

Grænt bókhald 2007
Alcan á Íslandi hf.

RioTintoAlcan



MANNVIT
VERKFRÆÐISTOFA

Reykjavík 29. apríl 2008

Endurskoðun

Skýrsla þessi um grænt bókhald ALCAN á Íslandi hf. fyrir árið 2007 var endurskoðuð af Jóhönnu Björk Weisshappel hjá Mannvit verkfræðistofu (áður VGK-Hönnun hf.), sem hefur farið yfir skýrsluna og staðfest eftir bestu getu að upplýsingar, bæði í texta og tölulegar, séu réttar og að samræmi sé á milli þeirra og krafna í starfsleyfi ALCAN.

Undirskriftin hér fyrir neðan er staðfesting á endurskoðuninni.

Jóhanna Björk Weisshappel
Líffræðingur, M.Sc.
Mannvit verkfræðistofa, Grensásvegi 1, 108 Reykjavík

Yfirlýsing framkvæmdastjórnar	3
Árið 2007 í hnotskurn	4
Stefna Alcan á Íslandi hf.....	5
Fyrirtækið	6
Framleiðsluferlið	8
Framistaða ársins 2007	11
1. Framleiðsla og notkun	12
2. Losun í andrúmsloft	13
2.1 Flúoríð	13
2.2 Ryk	14
2.3 Brennisteinstvíoxíð	14
2.4 Gróðurhúsalofttegundir	14
3. Úrgangsmál	16
4. Vöktun á Flæðigryfjum.....	17
5. Frárennsli.....	18
6. Hávaði	18
Ítarefni	19

Yfirlýsing framkvæmdastjórnar

Allar upplýsingar í þessari skýrslu eru réttar og veittar samkvæmt okkar bestu vitund. Þær gefa raunhæfa mynd af umhverfisáhrifum fyrirtækisins og hafa mikið gildi þegar kemur að áætlunum um að bæta enn frekar árangur í umhverfismálum.

Það er einlægur vilji okkar að stuðla að stöðugum framförum, bæði okkar eigin og annarra, á sviði umhverfismála.



Rannveig Rist,
forstjóri



Sigurður Þór Ásgeirsson,
framkvæmdastjóri fjármálasviðs



Birna Pála Kristinsdóttir,
framkvæmdastjóri steypuskála



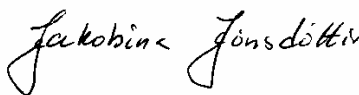
Guðmundur Ágústsson,
framkvæmdastjóri tækniþjónustu og umhverfismála



Gunnar Guðlaugsson,
framkvæmdastjóri þróunarsviðs



Gaukur Garðarsson,
framkvæmdastjóri viðhaldsmála



Jakobína Jónsdóttir,
framkvæmdastjóri starfsmannasviðs



Jökull Gunnarsson
framkvæmdastjóri rafgreiningar



Magnús Þór Gylfason
framkvæmdastjóri samskiptasviðs

Einstakur árangur á óvenjulegu ári

Árið 2007 var um margt óvenjulegt ár fyrir Alcan á Íslandi. Eftt var til íbúakosningar þann 31. mars um deiliskipulag á lóð álversins sem þurfti til að álverið gæti stækkað til austurs en unnið hafði verið að stækkuninni í fjölmörg ár. Með ótrúlegum dugnaði lagði starfsfólk Alcan á Íslandi sig fram um að kynna jákvæð áhrif stækkunar fyrir bæjarbúum og hlaut til þess stuðning fjölmargra aðila. Haldnir voru kynningarfundir um stækkunina, boðið í opið hús í álverið, búin til kvikmynd og kynningarefni sent heim til allra Hafnfirðinga þannig að allir gætu tekið upplýsta afstöðu. Sérstök upplýsingamiðstöð var opnuð í verslunarmiðstöðinni Firði í Hafnarfirði. Niðurstaðan varð ekki eins og fyrirtækið hefði kosið. Alls greiddu 12.747 atkvæði í kosningunni, eða um 76,6% þeirra sem voru á kjörskrá. 6.382 kjósendur voru andvígir nýju deiliskipulagi en 6.294 hlyntir og hefur niðurstaðan því hamlad þeim stækkunaráformum sem ráðgerð voru.

Fyrirtækið hefur nú verið að vinna úr þessari stöðu og verið er að kanna möguleika annars vegar á framleiðsluaukningu í núverandi kerskálum án stækkunar og hins vegar hvaða möguleikar eru í boði til að byggja nýtt álver á Íslandi. Stofnuð hafa verið tvö ný svið innan fyrirtækisins, Þróunarsvið og Samskiptasvið.

Þrátt fyrir þessar kosningar var frammistaða Alcan á Íslandi hf. mjög góð árið 2007. Framleiðslan hefur aldrei verið meiri og framistaðan í heilbrigðis-, öryggis- og umhverfismálum aldrei verið betri.

Í umhverfismálum náðust ákveðnir áfangar á árinu. Notkun klórs í steypuskála var hætt árið 2006 og hlaut fyrirtækið BRAVO verðlaun frá móðurfélaginu fyrir það á árinu 2007. Verkefnið var kynnt á TMS ráðstefnu og tilnefnt til TMS Light Metal Awards. Alcan á Íslandi er fyrsta verksmiðjan í heiminum sem hefur hætt notkun klórs en samt haldið fullum gæðum vörunnar.

Í ágúst 2007 var tekin til notkunar ný loftgæðastöð á Hvaleyrarholti. Sú stöð tekur við af gamalli mælistöð sem er til húsa í leikskólanum þar. Nýja stöðin mælir SO₂, H₂S, NO, NO₂, NO_x, ryk (PM2.5 og PM10) og flúormælingar á filterum yfir gróðrartímabilið. Niðurstöður verða aðgengilegar í gegnum veraldarvefinn. Í steypuskála var unnið að því að rafmagnshita ofn í stað olíukyndingar, sem tekinn verður í notkun í byrjun árs 2008.

Góður árangur hefur náðst hjá Alcan á Íslandi hf. í öryggismálum svo eftir sé tekið. Evrópusamtök álframleiðenda EAA (European Aluminium Association) sendu nýlega frá sér samantekt yfir slysatíðni í áliðnaðinum fyrir árið 2007, sem staðfestir þann gríðarlega árangur sem náðst hefur hjá Alcan á Íslandi. Mikið hefur verið unnið í öryggismálunum á undanförmum árum og er sú vinna greinilega að skila árangri. Lykillinn að slíkum árangri er úrvalsstarfsfólk sem býr yfir mikilli aðlögunarhæfni að nýjum reglum og vitund um öryggi sitt og annarra.

Seint á síðasta ári var Alcan Inc. keypt af Rio Tinto, sem er alþjóðlegt leiðandi námafélag, og er álframleiðsla fyrirtækisins nú rekin undir sameinuðum nöfnum félaganna. Rio Tinto Alcan er stærst í álframleiðslu á heimsvísu, með 73 þúsund starfsmenn og starfar í 61 landi víða um heim. Rio Tinto Alcan er viðurkennt víða um heim fyrir áherslur í umhverfismálum, til verndar heilsu og öryggi starfsfólks, samfélagsmálum og sjálfbæra þróun. Rio Tinto er aðili að alþjóðlegum lykilsáttmálum þar með talið Global Compact átaki Sameinuðu þjóðanna, Leiðbeiningum OECD fyrir fjölpjóðleg fyrirtæki, Frjálsum skilmálum um öryggi og mannréttindi, Alþjóðlegum skilmálum um gagnsæi í viðskiptum og sameiginlegu framtaki Heimsviðskiptaþingsins gegn spillingu.

Upplýsingarnar í þessari skýrslu eiga að sýna á skýran hátt hver umhverfisáhrif starfseminnar voru á síðasta ári. Ég vona að það markmið náist, enda er góð upplýsingagjöf nauðsynleg til að upplýst umræða um umhverfismál geti farið fram.



Rannveig Rist, forstjóri

Svona erum við!

Okkar hlutverk er að framleiða hágæða ál með hámarksarðsemi í samræmi við óskir viðskiptavina og þannig að umhverfis-, öryggis- og heilbrigðismál séu höfð í fyrirrúmi.

Fyrirtækið einsetur sér að vera í fremstu röð í allri starfsemi sinni, að hafa stöðugar umbætur að leiðarljósi og að starfa ávallt í sátt við umhverfi og samfélag.

Okkar framtíð byggist á framúrskarandi starfsfólki.

Okkar gildi eru heiðarleiki, ábyrgð, traust og samvinna.

Framtíðarsýn okkar er að tryggja vöxt og samkeppnishæfni fyrirtækisins til lengri tíma.

Viðskiptavinir

- Við viljum auka ánægju viðskiptavina okkar, þannig að ISAL verði ávallt þeirra fyrsti valkostur.

Starfsfólkið

- Lykillinn að árangri er hæft, áhugasamt og jákvætt starfsfólk sem skapar öruggan og eftirsóknarverðan vinnustað. Við leggjum áherslu á markvisst fræðslustarf, endurgjöf á frammistöðu og gott upplýsingaflæði ásamt tækifærum til starfsþróunar.

Rekstur

- Við viljum hámarka rekstrarárangur og arðsemi fyrirtækisins til lengri tíma litið. Við höfum einsett okkur að tryggja skilvirkni allra ferla með stöðugum umbótum og skýrum skilgreindum markmiðum.

Umhverfi og samfélag

- Okkur finnst mikilvægt að starfsemin sé í sátt við umhverfi og samfélag í anda sjálfbærrar þróunar. Við fylgjum í einu og öllu lögum og reglum.

Straumsvík, 14. febrúar 2008

Rannveig Rist,
forstjóri



Fyrirtækið

Stjórn

Fjórir stjórnarmenn auk stjórnarformanns sitja í stjórn Alcan á Íslandi hf. fyrir hönd eigenda en ríkisstjórn Íslands á tvo fulltrúa í stjórninni.

Wolfgang Stiller, yfirmaður hráálsframleiðsludeildar Alcan í Evrópu, er núverandi stjórnarformaður. Aðrir stjórnarmenn f.h. eigenda eru Jean-Philippe Puig, Rio Tinto Alcan, Pierre Arseneault, Rio Tinto Alcan, Jón Sigurðsson, forstjóri Össurar hf. og Einar Einarsson, forstjóri Steinullarverksmiðjunnar á Sauðárkróki. Fulltrúar ríkisstjórnarinnar í stjórn eru Gunnar I. Birgisson og Margrét Frímannsdóttir.

Starfsleyfi

Fyrirtækið fellur undir fyrirtækjaflokkinn 2.1 Álframleiðsla, samkvæmt fylgiskjali með reglugerð nr. 851/2002, um grænt bókhald. Nýtt starfsleyfi fyrir 460.000 tonna framleiðslu var gefið út af Umhverfisstofnun þann 7. nóvember 2005 en stofnunin er jafnframt eftirlitsaðili.



Umhverfismál fyrirtækisins

Alcan á Íslandi hefur einsett sér að bæta stöðugt frammistöðu sína í umhverfismálum. Til að undirstrika það hefur fyrirtækið verið með vottað umhverfisstjórnunarkerfi skv. ISO 14001 frá árinu 1997 og var fyrsta íslenska fyrirtækið til að fá slíka vottun. ISO 14001 staðallinn nær yfir stjórnskipulag, starfshætti, ferli og aðföng. Umhverfisstjórnun byggir á því að gera sér grein fyrir umhverfisáhrifum starfseminnar með það að markmiði að draga úr þeim með skipulögðum og markvissum hætti. Umhverfisstjórnun er samofin gæðastjórnun og stjórnun á öryggis- og heilsumálum sem einnig er vottuð af óháðum aðila sem staðfesting á því að fyrirtækið uppfyllir kröfur alþjóðastaðlanna ISO 9001 og OHSAS 18001.



Starfsmenn

Starfsmenn hjá Alcan á Íslandi eru um 450 talsins og hafa þeir ólíka menntun og reynslu að baki. Um 70 sérfræðingar starfa hjá fyrirtækinu, iðnaðarmenn eru vel á annað hundraðið sem og útskrifaðir stóriðjugreinar sem lokið hafa námi við Stóriðjuskólann. Haustið 2004 hófst framhaldsnám við Stóriðjuskólann og útskrifuðust fyrstu nemendurnir í janúar 2006. Góð reynsla af grunnnáminu og mikill áhugi starfsmanna á frekara námi varð til þess að þetta skref var stigið. Framhaldsnámið er ætlað iðnaðarmönnum og stóriðjugreinum sem hafa útskrifast úr grunnnáminu. Markmiðið með framhaldsnáminu er að þjálfa starfsfólk og gera það reiðubúið til að gegna forystuhlutverki innan fyrirtækisins í framtíðinni. Þannig eiga nemendur í framhaldsnáminu hæglega að geta tekið að sér lykilhlutverk í hópum og breytingarferlum að loknu námi sem stuðlar að auknu samstarfi stóriðjugreina og iðnaðarmanna.



Framleiðsluferlið

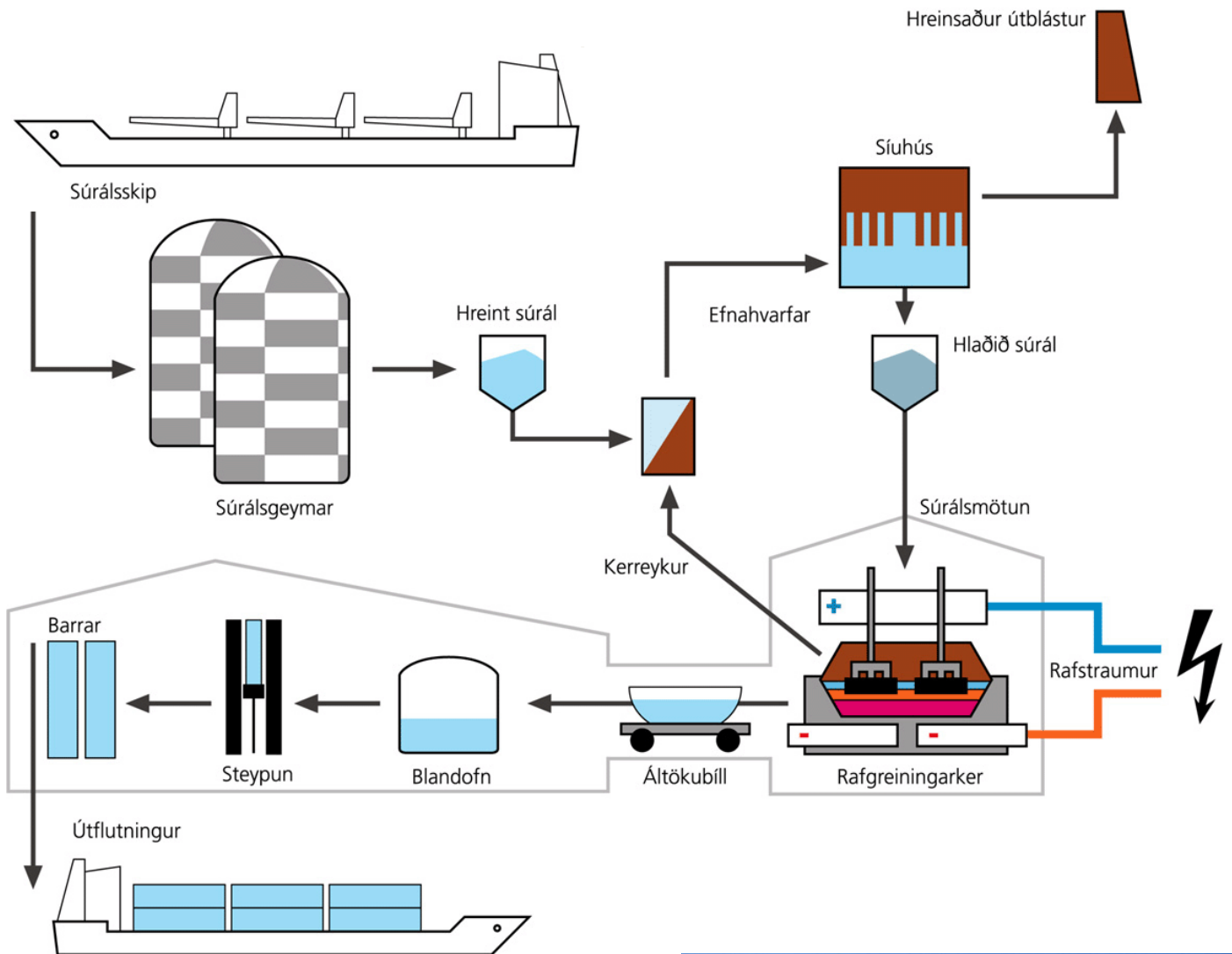
Á hverjum degi framleiðir Alcan á Íslandi um 500 tonn af áli. Meginhræfnið við framleiðsluna er súrál (Al_2O_3), hvítt duft sem er efnasamband áls og súrefnis. Súrálið er unnið á Írlandi og í Bandaríkjunum og flutt sjóleiðis til Íslands. Súrálið er sogað upp úr skipunum og því dælt í súrálsgeymana sem gnæfa yfir athafnasvæði fyrirtækisins. Þéttflæðikerfi er svo notað til að flytja súrálið úr hafnargeymunum til kerskálanna. Með þéttflæðikerfinu er komið í veg fyrir rykmyndun við flutninginn, þar sem kerfið er algjörlega lokað.



Kerskálarnir

Í kerskálunum eru samtals 480 ker og í þeim er álið framleitt. Súrálinu er dælt inn á kerin og þar leysist það upp í sérstakri flúor-ríkri efnabráð (raflausn) við 960°C . Þegar rafstraumur fer um bráðina klofnar súrálið í ál og súrefni. Þessi aðferð kallast rafgreining.

Til að rafgreining geti átt sér stað þarf að koma rafstraumi í gegnum keridið. Forskautin gegna því hlutverki, en þau eru úr kolefnum. Straumurinn fer í gegnum raflausnina og út úr kerinu um bakskautin, sem eru á botni kersins. Þegar straumurinn fer um raflausnina, klofnar súrálsameindin í frumefni sín, ál og súrefni (sjá mynd). Álið fellur á botn kersins en súrefnið leitar upp á við, brennur með kolefnum forskautanna og myndar koltvísýring (CO_2). Þannig eyðast forskautin á u.þ.b. 30 dögum og ný skaut eru sett í keridið. Leifarnar af notuðum skautum eru sendar úr landi til endurvinnslu, þar sem þær eru notaðar í framleiðslu á nýjum skautum.



Þurrhreinisstöðvar

Öll rafgreiningaker eru lokuð og því sogast um 98% af öllu afgasi sem myndast inn í þurrhreinisstöðvar þar sem flúor og ryk eru hreinsuð úr því. Það sem fangast ekki í þurrhreinisun losnar út um rjáfur þegar ker eru opnuð. Í þurrhreinisstöðvunum er súráli hleypt á móti afgasinu og festist þá flúorinn við súrálskornin. Súrálið sem áður var hreint er þar með orðið hlaðið. Þegar hlaðna súralínu er dælt inn á kerin inniheldur það flúor, sem endurnýttist við framleiðsluna. Með þessari aðferð nær Alcan á Íslandi að hreinsa vel yfir 99% flúors úr afgasinu sem berst til hreinsistöðvanna. Rykið og hlaðna súrálið er hreinsað úr afgasinu með sérstökum síupokum.



Áltaka

Á tveggja daga fresti er ál tekið úr kerunum. Keríð er þá opnað að hluta, röri stungið niður á botninn og fljótandi álið sogað upp í stórt ílát, svokallaða deiglu. Í deiglu er fljótandi álið flutt yfir í steypuskálann þar sem því er breytt í fastan málm.



Steypuskálinn

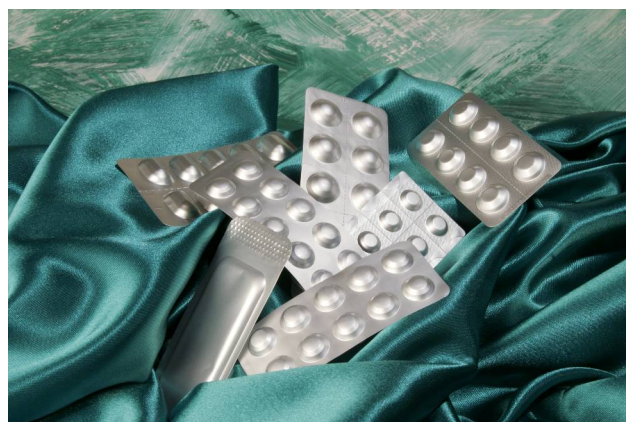
Í steypuskálanum er fljótandi álinu hellt úr deiglu yfir í blandofna. Þar er ýmsum efnum blandað í álið svo efnasamsetningin verði nákvæmlega eins og viðskiptavinurinn hefur óskað eftir. Þannig er hægt að stýra styrk álsins, seigju, tæringarþoli og fleiru.



Þegar réttri efnasamsetningu hefur verið náð er gasblöndu blásið í gegnum fljótandi álið og það hreinsað. Því næst fer álið um rennur í steypuvélar. Á leiðinni fer það í gegnum síur og gasmeðhöndlun, sem hreinsar burt síðustu óhreinindin áður en steypit er.

Í steypuskálanum eru framleiddir barrar. Barri er lengja úr áli, sem getur verið mjög mismunandi að stærð og gerð og í steypuskálanum eru framleiddar um 200 mismunandi vörutegundir.

Úrgangsefni sem falla til í steypuskálanum eru endurnýtt eins og kostur er, afskurður er endurbræddur, spónn sem fellur til við sögun er seldur sem og síur sem notaðar eru við málmhreinsun. Álgjall er einnig sent til endurvinnslu, en það er úrgangsefni úr hreinu áli og áloxíði sem verður til í framleiðsluferlinu.



Sala

Öll framleiðsla Alcan á Íslandi er seld til Evrópu þar sem unninn er margs konar varningur úr henni. Úr álinu eru framleiddar álplötur í klæðningar á hús, álpappír, plötur fyrir yfirbyggingar á bíla, m.a. frá Audi og Rover, prentplötur og álþynnur með mikinn gljáa, t.d. fyrir ljóskastara.



Framistaða ársins 2007

Til að öðlast betri skilning á áhrifum starfseminnar á umhverfið hafa umhverfispættir frá allri starfseminni verið greindir. Þeir umhverfispættir sem geta haft umtalsverð áhrif á umhverfið hafa verið skilgreindir sem mikilvægir. Umhverfispáttur er skilgreindur mikilvægur

- ef viðmiðunarmörk eru skilgreind í lögum og reglugerðum.
- ef þeir geta valdið umtalsverðum umhverfis-áhrifum, svo sem gróðurhúsalofttegund.
- samkvæmt niðurstöðum áhættugreininga.

Niðurstöður sem hér birtast byggja á ofangreindri skilgreiningu.



1. Framleiðsla og notkun

Á árinu 2007 var heildarframleiðsla áls 182.230 tonn, sem er 8,8 % meira en árið 2006 en 1,5 % meira en árið 2005. Ástæðan fyrir lítilli framleiðslu árið 2006 er að kerskáli 3 varð rafmagnslaus og þurfti að endurgangsetja 160 ker sem í honum eru.

Raforkunotkun verksmiðjunnar árið 2007 var um 6,2 % meiri en árið 2006 sem má rekja til framleiðsluaukningar milli ára. Hins vegar var jókst orkunýtnin milli ára og var raforkunotkun á hvert framleitt tonn af áli 2,5 % minni 2007 en árið 2006. Undanfarin ár hefur markvisst verið unnið að því að draga úr notkun própangass með því skipta yfir í rafhitun. Þessar umbætur hafa leitt til þess að notkun própangass hefur minnkað um 39 % frá árinu 2004. Nokkur aukning varð á própangasnotkun árið 2006 en það stafar af endurgangsetningu kerskála 3. Vatnsnotkun fyrirtækisins dróst saman um 1,1 % á árinu 2007 þrátt fyrir 8,8 % framleiðsluaukningu. Markvisst hefur verið unnið að því að draga úr vatnsnotkun

á undanförunum árum og ýmis umbótaverkefni í vinnslu við að endurvinna vatn frá kælimiðlum.

Haldið er utan um öll efni sem flokkast sem hættuleg, skv. reglugerð nr. 236/1990, og eru öryggisleiðbeiningar fengnar frá framleiðanda eða innflytjanda. Heiti efnanna er skráð, ásamt hættumerkingu, notkunarstað og magni. Reglulega er farið í eftirlitsferðir og athugað hvort staðið sé rétt að geymslu þeirra og merkingar séu í lagi. Til að koma í veg fyrir að olía mengi jarðveg eða berist til sjávar er lekavörn í kringum alla olíutanka auk þess sem olúgildir eru þar sem mest er unnið með olíur.



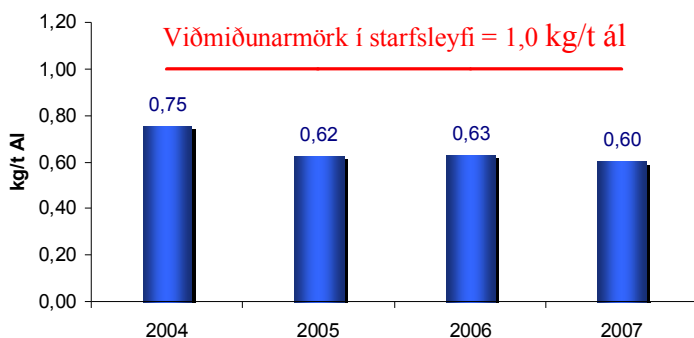
Mælieining	2004	2005	2006	2007	
Framleiðsla					
- álframleiðsla	t	178.435	179.463	167.511	182.230
Hliðarafurð					
- raflausn	t	1.359	2.526	323	1.296
Hráefni					
- súrál	t	342.595	343.561	319.946	348.059
- skaut	t	91.537	90.270	88.278	92.937
Orka, eldsneyti og vatn					
- raforka	GWh	2.842	2.846	2.696	2.863
- olía	t	6.285	5.099	4.509	4.152
- própangas	t	311	269	320	189
- díselolía á fartæki	m3	462	414	430	445
- vatn	m3	10.201.180	9.071.745	8.035.632	7.949.232
Hættuleg efni					
- sóði (Xi)	t	228	261	271	316
- klórgas (T,N)	t	20	22	11	0
- þjöppusalli (T)	t	257	253	448	205
- botnkolalím (Xn)	t	2	2	4	5
- kerviðgerðarefni (T)	kg	504	378	816	1.488
- Kragasalli	t	2.541	2.519	2.210	2.248
- Kælimiðlar	kg	2	4	3	18



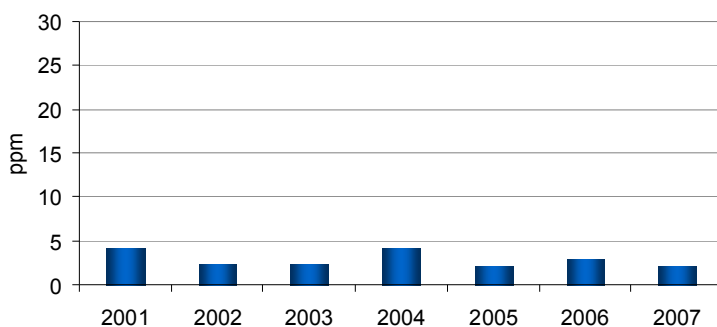
2. Losun í andrúmsloft

2.1 Flúoríð

Flúor á uppruna sinn í rafgreiningarferlinu og ef meðalstyrkur hans í lofti yfir gróðratímabilið (apríl til október) fer yfir gróðurverndarmörk ($>0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$) getur hann haft skaðleg áhrif á viðkvæman gróður og grasbíta. Loftgæði eru mæld á Hvaleyrholti í Hafnarfirði og var meðalstyrkur flúors í lofti $0,028 \mu\text{g}/\text{m}^3$ fyrir árið 2007 (sept.-nóv.). Frá 1982 hefur Alcan á Íslandi hreinsað flúor úr kerreyknum í þurrhreinisstöðvum og í dag er hreinsunin vel yfir 99 %, en af því gasi sem myndast í rafgreiningakerum er sogað 98 % inn á þurrhreinisstöðvarnar. Flúorútblastur er stöðugt mældur í strompum þurrhreinisstöðva og rjáfri kerskála auk þess sem hann er metinn út frá opnunartíma kera.



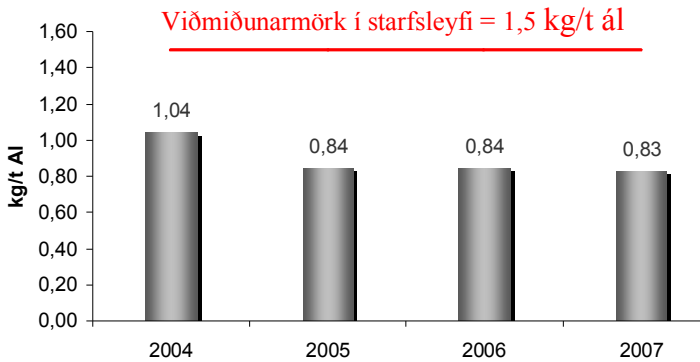
Flúor í furu og greni
Meðaltalsniðurstöður innan 6,5 km radiusar frá álverinu



Losun flúoríðs er vel undir mörkum í starfsleyfi og var 0,60 kg/t ál árið 2007. Tvisvar á ári eru tekin sýni af gróðri í nágrenni álversins í samvinnu við Umhverfisstofnun og Nýsköpunarmiðstöð Íslands og flúorinnihald þeirra mælt. Ef styrkur flúors í gróðri er undir 30 ppm er ekki talið að hann valdi viðkvæmstu grasbítum skaða og öðrum lífverum. Reglubundnar mælingar í gróðri í nágrenni fyrirtækisins sýna að hann er vel undir þeim mörkum. Í 40 ár hefur ISAL tekið sýni í gróðri í kringum álverið, ári áður en framleiðsla hófst árið 1969.

2.2 Ryk

Ryk á uppruna sinn í hráefnum í rafgreiningarferlinu og getur haft skaðleg áhrif á gróður og dýralíf sökum flúorinnihalds. Rykútblástur er stöðugt mældur í strompum þurrhreinistöðva og rjáfri kerskála auk þess sem hann er metinn út frá opnunartíma kera.

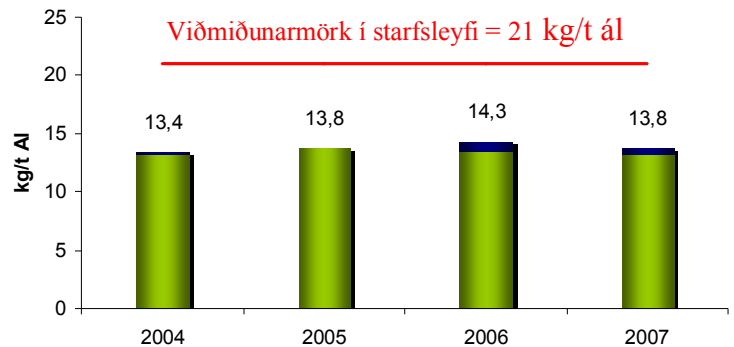


Á árinu 2004 voru allir síupokar í tveimur af þrem þurrhreinistöðvum endurnýjaðir auk þess sem síuhúsin voru endurbætt m.t.t. streymis. Þetta hafði þau áhrif að útblástur ryks á árinu 2005 lækkaði frá árinu á undan eða úr 0,97kg/t í 0,84 kg/t ál og er vel undir viðmiðunar–mörkum sem sett eru í starfsleyfi. Þessum árangri tókst að viðhalda árið 2006 þrátt fyrir endurgangsetningu kerskála 3. Heildarlosun ryks var 0,83 kg/t ál árið 2007 sem er álíka gott og fyrri ár.

2.3 Brennisteinstvíoxíð

Brennisteinstvíoxíð (SO_2) verður til við bruna forskauta í rafgreiningarferlinu en það er talið eiga þátt í myndun súrs regns. Brennisteinninn gengur í samband við súrefni og myndar SO_2 sem ekki er hægt að hreinsa úr kerreyknum. Á árinu 2007 var brennisteinsinnihald forskauta 1,48% sem er álíka mikið og á árinu 2006, 1,47%. Einnig myndast SO_2 við bruna jarðefnaeldsneytis.

SO_2 er reiknað út frá massajafnvægi. Heildarlosun SO_2 árið 2007 var lægra en árið á undan eða 13,8 kg/t ál samanborið við 14,3 kg/t ál árið 2006. Mest er losun SO_2 vegna bruna forskauta eða 13,2 kg/t ál, en 0,6 kg/t ál myndast vegna bruna jarðefnaeldsneytis. Ástæðan fyrir minni losun SO_2 á milli ára er sú að skautanotkun minnkaði um 3,2 % milli ári og einnig varð lækkun í hlutfalli brennisteins í olíu.



2.4 Gróðurhúsalofttegundir

Gróðurhúsalofttegundir má rekja til bruna forskauta og spennurisa í rafgreiningarferlinu sem og notkunar jarðefnaeldsneytis.

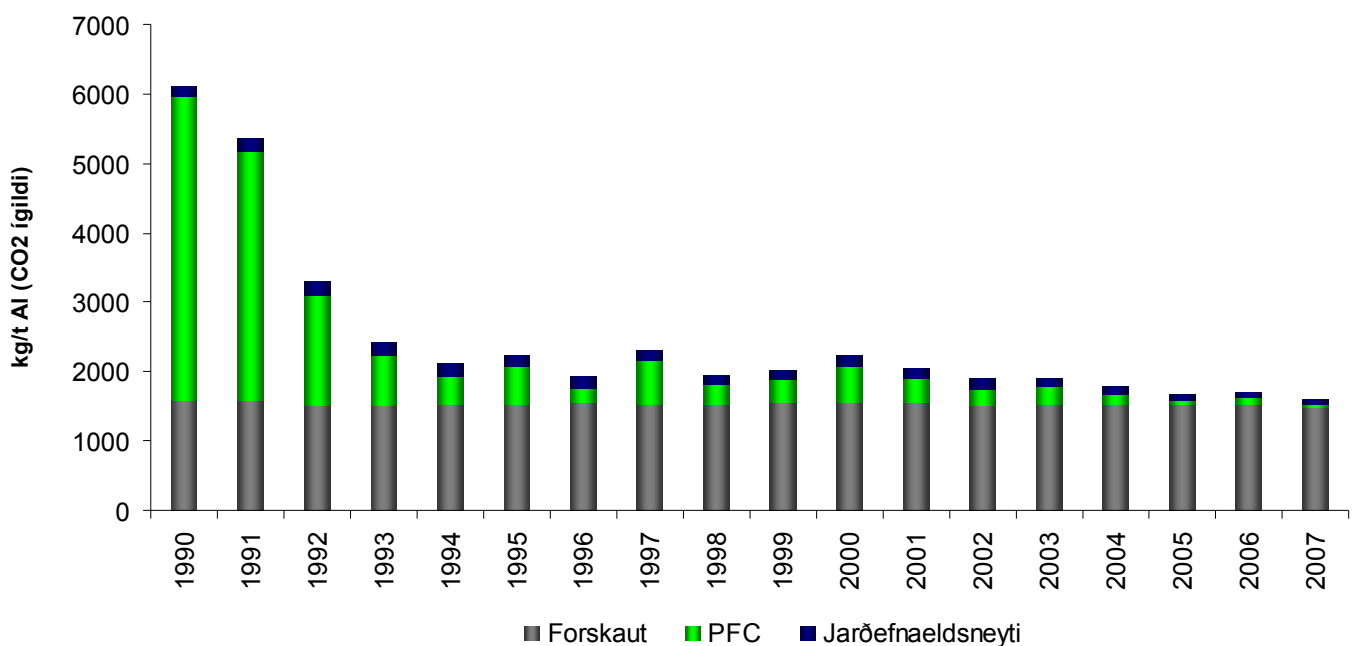
Koltvísýringur (CO_2) er helsta gróðurhúsalofttegundin. Hann verður til við bruna forskauta í rafgreiningarferlinu og notkun jarðefnaeldsneytis. Svartolía er notuð til að kynda ofna í steypuskála og própangas er notað við ýmsa upphitun. Á undanförunum árum hefur verið unnið markvisst að því að draga úr notkun jarðefnaeldsneytis á svæðinu og nota þess í stað rafmagn. Einu slíku verkefni lauk í skautsmiðju á árinu 2005 en þá var hellikönnuhitun rafvædd. Á árinu 2007 var lokið við að rafvæða þurrk- og forhitunarferla skautsmiðju, þannig að orkunýtni þeirra hefur batnað um 60%. Í steypuskálanum var gangsettur rafhitaður ofn í byrjun árs 2008.



Koltvísýringur er reiknaður út frá notkun forskauta og jarðefnaeldsneytis. Losun koltvísýrings vegna bruna forskauta hefur minnkað um 3,2 % milli ára, þ.e. 1491 kg/t ál árið 2007 samanborið við 1540 kg/t ál árið 2006. Þessa lækkun má rekja til betri skautgæða. Losun koltvísýrings vegna bruna jarðefnaeldsneytis á hvert framleitt tonn af áli hefur einnig minnkað um 17 % milli ára, þ.e. 75 kg/t ál árið 2007 samanborið við 91 kg/t ál árið 2006. Þessa lækkun má rekja til aukinnar rafvæðingar með stöðugum umbótaverkefnum.

Flúorkolefnissambönd (CF_4/C_2F_6) eru sterkar gróðurhúsalofttegundir. Þau myndast við spennuris sem verða í kerum. Heildarmagn flúorkolefna er því háð fjölda spennurisa í kerskálunum og hve lengi þau vara. Fjöldi spennurisa er mun minni nú en árið 1990 og telst árangur Alcan á Íslandi í fækkun spennurisa með því besta sem gerist í heiminum. Losun flúorkolefna árið 2007 var 38 kg/t ál (CO_2 ígildi) samanborið við 82 kg/t ál árið 2006 sem er 54 % minnkun á milli ára. Árið 2006 var heldur óvenjulegt vegna endurgangsetningar 160 kera í kerskála 3. Losunin er sú lægsta í sögu Alcan á Íslandi og vel undir viðmiðunarmörkum í starfsleyfi sem er 140 kg/t ál.

Með markvissum aðgerðum hefur náðst góður árangur í að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda. Árið 2007 var losun gróðurhúsalofttegunda 1605 kg/t ál, sem er lægsta losun fyrirtækisins frá upphafi.



3. Úrgangsmál

Meirihluti úrgangs sem fellur til hjá fyrirtækinu er endurunninn eða endurnýttur, en ávallt er þó haft að leiðarljósi að draga úr myndun úrgangs eins og kostur er. Sem dæmi má nefna hafa „umbúðir“, þ.e. timbur sem notað er við flutning á forskautum og áli, verið endurnýttar undanfarin ár með því að senda timbrið til baka.

Mikil endurvinnsla er einnig innan svæðis. Allur afskurður af börrum er endurbræddur í steypuskála og járnhulsur og afskurður af gaffaltindum er endurbrætt í járnbræðsluofni skautsmiðju. Markviss flokkun er lykillinn að

því að hægt sé að nýta meirihluta þess sem fellur til og með tilkomu gámastöðvar á athafnasvæði fyrirtækisins, sem sett var upp árið 1994, dró verulega úr magni óflokkaðs úrgangs.

Það sem ekki er hægt að endurvinna eða endurnýta er sent til viðurkenndra aðila til urðunar eða eyðingar eða er urðað í flæðigryfjur. Öllum spilliefnum er safnað sérstaklega og eru þau send til viðurkennds aðila. Endurvinnsluhlutfall úrgangsefna árið 2007 er álíka mikið og 2006 en lægra en árið 2005 sem stafar af auknum kerbrotum vegna styttri líftíma kera tengdum endurgangsetningu kerskála 3.

Almennur úrgangur

	Mælieining	2004	2005	2006	2007
Endurrunnið					
- skautleifar	t	18.606	16.748	13.762	15.812
- kragasalli	t	801	1.424	1.402	849
- brotamálmur	t	1.192	1.017	1.094	1.760
- málmsíur	t	450	462	459	484
- kísilkarbítsteinar	t	19	55	20	39
- pappír/pappi	t	19	14	14	12
- timbur	t	150	160	484	557
- lífrænn úrgangur	t	24	16	13	9
- Annað	t		3	0	0
Brennt sem orkugjafi					
- timbur	t	295	259	0	0
Urðað í flæðigryfjur					
- ýmis rekstrarúrgangur	t	366	333	345	432
Urðað utan svæðis					
- óflokkanlegt sorp	t	268	223	223	222

Spilliefni

	Mælieining	2004	2005	2006	2007
Endurrunnið					
- álgjall	t	3.117	2.972	2.810	3.181
- rafgeymar	t	12	1	10	22
- annað		20	25	33	41
Brennt sem orkugjafi					
- olíusori úr olíugildrum	t	141	149	105	24
- olíuúrgangur	t	19	19	110	161
- olíumengað sorp	t	10	7	5	7
- perklór	t	1,0	1,0	1,0	0,9
- annað	t	0,4	0,3	2,8	3,1
Urðað í flæðigryfjur					
- kerbrot	t	3.074	3.460	6.721	7.061
- álgjall	t	0	0	0	0

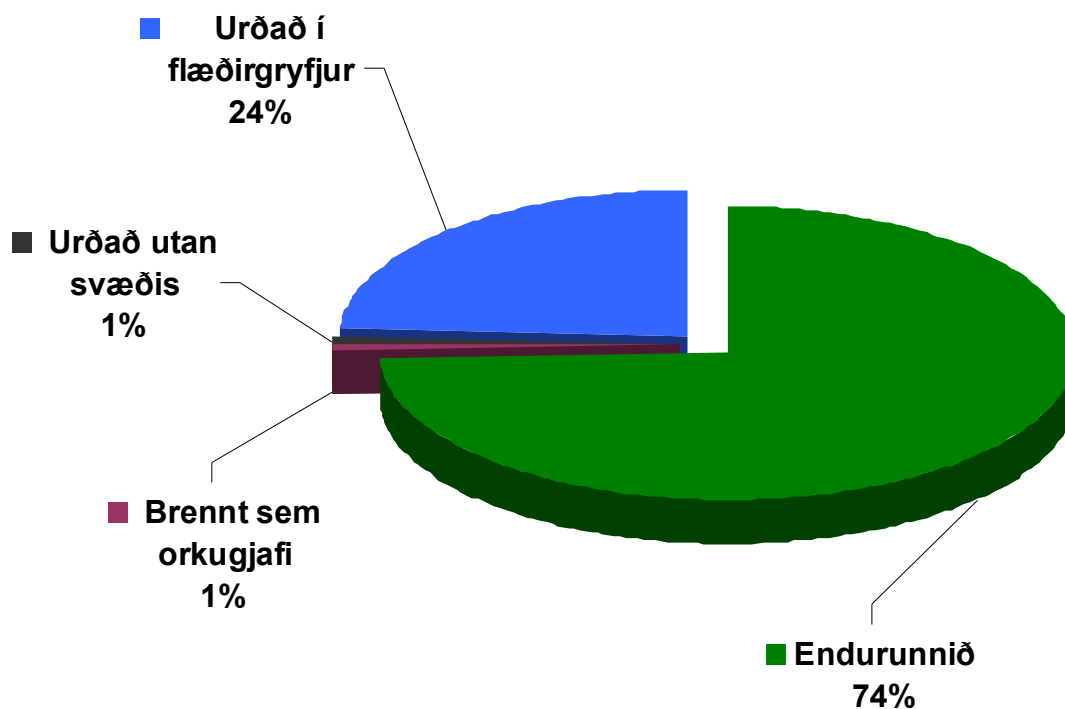
4. Vöktun á flæðigryfjum

Árið 2003 gerði Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins ýtarlega rannsókn á áhrifum flæðigryfja fyrirtækisins á lífríki sjávar. Kræklingi var komið fyrir í búrum í sjónum út frá álverinu en auk þess var safnað fjörukræklingi. Til viðmiðunar var kræklingi komið fyrir í búi í innanverðum Hvalfirði. Sýnin voru rannsökuð m.t.t. líffræðilegra þátta, ólífrænna snefilefna og PAH-efna (tjöruefni). Búrkræklingurinn þreifst vel og voru allir mælipættir undir eða við lægstu viðmið Norðmanna sem talin eru einkenna lítt eða ekki menguð svæði. Nokkur áhrif fundust í fjörukræklingi næst álverinu.

Niðurstaða rannsóknarinnar var að áhrif flæðigryfjanna á lífríkið eru lítil og mengunarstig lágt. Að öllu samanteknu er kræklingurinn í Straumsvík lægri eða á svipuðum nótum og hann gerist til mannelis við strendur Evrópu og Bandaríkjanna og lægri en villtur kræklingur í Færeyjum. Fyrirhugað er að framkvæma sambærilega rannsókn sumarið 2008.

Vegna styttri líftíma kera út af endurgangsetningu kerskála 3 þurfti að endurfóðra fleiri ker á árinu 2006 og 2007 en fyrri ár. Þetta varð þess valdandi að töluverð aukning varð á urðun kerbrota í flæðigryfjur eða 6.721 tonn árið 2006 og 7.061 tonn árið 2007 samanborði við 3.460 tonn árið 2005. Þetta leiddi til lægra endurvinnsluhlutfalls 73 % árið 2006 og 74 % árið 2007 samanborið við 84 % árið 2005.

Úrvinnsla úrgangs 2007



5. Frárennsli

Frárennslisvatn er hreinsað með tvennum hætti áður en það er leitt í sjó. Annars vegar í rotþróum og hins vegar í olíu- og fitugildrum. Viðurkenndir aðilar hafa reglulegt eftirlit með rotþrónum og olíugildrunum og tæma þær eftir þörfum. Árlega eru sýni tekin í öllum útrásum og send til efnagreiningar.

		viðmiðunar- mörk	2005	2006	2007
Olía og fita	mg/L	15	0,3 - 5,1	1,0 - 1,9	<2
Flúor	mg/L	50	0,1 - 0,8	0,1 - 7,6	0,1 - 1,1
Ál	mg/L	20	0,5 - 2,2	0,05 - 2,8	0,02 - 0,28
Svifagnir	mg/L	50		0,2 - 13,4	<2,8

6. Hávaði

Til að fylgjast með því hvort hávaði frá álverinu sé innan viðmiðunarmarka er hann mældur á 14 mælipunktum á lóðamörkum fyrirtækisins. Helstu hávaðauppsprettur eru löndunarbúnaður og þurrhreinsistöðvar og eru mælingar framkvæmdar á meðan löndun er í gangi. Viðmiðunar-mörk við lóðamörk eru 70 dB og voru allar mælingar árið 2007 innan þeirra marka.

Hávaðamælingar við lóðamörk				
	Mælieining	2005	2006	2007
Hæsta og lágsta mælda gildi	dB(A)	45-65	47-63	55-66

Álgjall

Álgjall myndast á yfirborði bráðins (fljótandi) áls vegna hreyfingar yfirborðsins, enduroxunar og uppdrifs aðskotaefna eða óhreininda í álbráðinni. Álgjallinu er fleytt eða skúmað af yfirborðinu áður en storknun fer fram og það sent til endurvinnslu.

Hvað eru gróðurhúsaáhrif?

Gróðurhúsaáhrif eru forsenda lífs á jörðinni. Þau eru náttúruleg og án þeirra væri meðalhitastig á jörðinni -18°C en ekki +15°C. Orka frá sólinni kemst í gegnum gufuhvolf jarðar í formi sólargeislunar. Yfirborð jarðarinnar gleypir megnið af geisluninni og hitnar. Frá heitu yfirborði jarðarinnar streymir varmageislun til baka í formi innrauðrar geislunar. Lofthjúpurinn gleypir hluta af varmageislun yfirborðsins og endurkastar henni aftur til jarðar. Við það hitna yfirborð jarðar og neðsti hluti gufuhvolfsins enn frekar. Því má líkja lofthjúpunum við gróðurhús þar sem hann hleypir í gegnum sig sólargeislum, en heldur varmageislum frá jörðinni inni. Þetta köllum við gróðurhúsaáhrif.

Hvað eru gróðurhúsalofttegundir?

Talið er að nokkrar lofttegundir geti aukið gróðurhúsaáhrif í andrúmsloftinu. Þær eru kallaðar gróðurhúsalofttegundir. Aukning á losun gróðurhúsalofttegunda kann að valda röskun í vistkerfinu, svo sem hitaaukningu, breytingu á veðurfari og hækkun yfirborðs sjávar. Dæmi um gróðurhúsalofttegundir eru koltvísýringur (CO₂), metan (CH₄), óson (O₃), vatnsgufa (H₂O), díkõfnunarefnisoxíð (N₂O), brennisteinshexafluoríð (SF₆) og ýmis halógenkolefni.

Hvað er spennuris?

Forskautin flytja rafstraum ofan í raflausnina í kerinu. Æskilegt súrálshald raflausnarinnar er um 2% en þá er viðloðun hennar við skautin góð. Annað verður upp á teningnum þegar súrálshald í raflausninni er komið niður undir 1% en við þær aðstæður forðast raflausnin forskautin. Þá myndast þunnt lag af gasi undir forskautunum sem klofnar úr raflausninni og straumrásin frá forskauti til bakskauts verður ekki jafn greið og áður. Í stað raflausnar undir forskautunum hafa myndast gaspúðar. Lofttegundir leiða mjög illa straum og því eykst viðnámið. Þar af leiðandi þarf meiri kraft til að knýja strauminn gegnum keríð. Þessi kraftur er spennan, sem eykst úr 4,6 voltum í u.þ.b. 30 volt.

Kerbrót og flæðigryfjur

Við rafgreiningu myndast mikill hiti í kerunum og því eru þau fóðruð að innan með eldþolnum steinum. Í botninum eru einnig kolefni, bakskaut, sem leiða rafstrauminn út úr kerinu. Reglulega þarf að endurfóðra kerin og er gamla fóðringin þá brotin úr þeim. Ný er sett í staðinn en mest af þeirri gömlu er urðað í flæðigryfjum við sjóinn. Samkvæmt starfsleyfi er leyfilegt að urða ákveðin úrgangsefni sem ekki er hægt að endurnýta eða endurvinna í dag, t.d. kerbrót, gjallryk og kolaryk.

Hár garður ver flæðigryfjur fyrir öldugangi en í þeim gætir samt sjávarfalla, á flóði flýtur sjór yfir úrgangsefnin á botni gryfjunnar. Skeljasandi er blandað saman við úrgangsefnin auk þess sem skeljasandur og jarðvegur eru settir yfir þær þegar hætt er að nota þær. Að lokum er tyrft yfir gryfjurnar. Skráð er nákvæmlega hvað fer í flæðigryfjurnar auk þess sem fylgst er með hugsanlegum áhrifum þeirra á lífríkið. Rannsóknir hafa ekki sýnt skaðleg áhrif þeirra á lífríkið.

Græni málmurinn

Ál er þriðja algengasta frumefni jarðskorpunnar, næst á eftir súrefni og kísli, og nemur það um 8% af þyngd hennar. Ál finnst í jarðvegi, flestum bergtegundum, öllum leirtegundum, í matvælum, mannlíkamanum, gróðri, vatni og meira að segja rykögnum í andrúmsloftinu. Af öllum málmum á jörðinni er mest til af áli, sem er t.d. 800 sinnum algengara en kopar, sem menn hafa þekkt og notað í mörg þúsund ár.

Þrátt fyrir það finnst hreint ál hvergi í náttúrunni. Það er ávallt í sambandi við önnur efni og aðeins er hægt að vinna ál á hagkvæman hátt úr einni bergtegund, baxíti, sem finnst aðallega á breiðu beltinu við miðbaug jarðar. Úr baxíti er súrál unnið en það er efnasamband súrefnis og áls og líkist fínunum, hvítum sandi. Súrál er megin hráefnið í álframleiðslu, en með rafstraumi er hægt að kljúfa það í frumefni sín.

Létt og sterkt

Eðlisþyngd áls er aðeins þriðjungur af eðlisþyngd stáls. Með því að blanda í það öðrum málmum, t.d. kopar, magnesíum eða mangani er hægt að auka hörku þess og styrkleika verulega.

Vörn gegn tæringu

Komist ál í snertingu við súrefni myndast á því húð áloxiðs sem ver það gegn tæringu. Unnt er að gera þessa húð varanlega, framkalla á henni gljáa, lita hana og lakka.

Góð leiðni

Ál leiðir vel rafmagn og varma, endurkastar ljósi og hita ágætlega, segulmagnast lítið og ekki varanlega sé það sett í segulsvið.

Auðmótanlegt

Ál er sveigjanlegt og bræðslumark þess er aðeins 660°C. Það rennur auðveldlega í fljótandi formi og er auðmótanlegt bæði heitt og kalt.

Þétt og lyktarlaust

Álpappír er fullkomlega þéttur og hleypir hvorki ljósi, lykt né bragðefnum í gegn. Álpappír hefur engin áhrif á bragð matvæla sem hann er vafinn utan um.

Óeldfimt

Ál er óeldfimt og hentar því vel í byggingar og farartæki. Það brennur aðeins í duftformi eða örþunnt og bráðnar án þess að gastegundir myndist.

Vistvæn lausn

Afar auðvelt er að endurvinna ál vegna lágs bræðslumarks. Aðeins þarf 5% af orkunni sem notuð er við frumvinnslu áls til endurvinnslu þess. Þess vegna er ál oft kallað græni málmurinn.

Notkun

Undanfarna áratugi hefur notkun áls aukist jafnt og þétt á ýmsum sviðum. Búast má við enn frekari aukningu á næstu árum þegar fleiri greinar læra að nýta sér hagstæða eiginleika þess.

Byggingar og mannvirki

Um fimm tungur álnotkunar er í byggingariðnaði. Brýr, gríðarstór þök, hvolf yfir markaði og íþróttahallir eru dæmi um mannvirki þar sem ál er notað. Það er heppilegur kostur í þök, klæðningar, stiga, handrið, gluggakarma, hurðir og klæðningar innanhúss.

Farartæki

Um fjórðungur álnotkunar er í flutningum. Rík áhersla er nú lögð á að minnka þyngd farartækja svo sem flugvéla, járnbrautavagna, skipa og bifreiða til að draga úr orkunotkun og mengun. Í þessu tilliti býr ál yfir miklum yfirburðum. Ál er notað í burðargrindur, klæðningar, raflagnir og rafkerfi í flugvélum. Í fólksbifreiðum og vöruflutningabifreiðum má nota það í grindur, yfirbyggingar, blokkir, stimpla, lok, stuðara, hjól o.s.frv. Notkun áls í lestum, lestarvögnum, fólksflutningabílum og bátum fer stöðugt vaxandi.

Umbúðir

Um fimm tungur álnotkunar er í umbúða- og þökkunariðnaði. Vegna eiginleika sinna á álið fáa keppinauta þegar kemur að umbúðum um mat, drykk og lyf. Umbúðir úr áli eru fyrirferðarlitlar, léttar og óbrjótandi. Þær draga úr orkunotkun og kostnaði við dreifingu og endurheimtingu sökum þess að flutningskostnaður er lítill. Orka sparast auk þess þegar drykkir eru kældir í áldósum því málmurinn leiðir vel varma.

Raftæki

Um tíu prósent af álnotkuninni tengjast raforkunotkun og raflínur úr áli hafa nær alveg tekið við af koparlínunum. Ál er einnig að koma í stað kopars í spennubreytum. Vegna sveigjanleika og annarra eiginleika má líka nota ál í hlífar, töflur og annan búnað í fjarskiptum og raftækni. Ál má nota í skrifstofubúnað, öryggiskassa, gervihnattadiska, húsbúnað, sjónvarpstæki og hljómflutningstæki svo dæmi séu tekin.

Hömlulaust hugarflug

Um fjórðungur álnotkunar er í framleiðslu á alls konar neytendavörum svo sem húsgögnum, húsbúnaði o.s.frv. Einnig falla undir þennan flokk ýmsar iðnaðarvörur sem ekki teljast til áður nefndra flokka, svo sem flutningagámar fyrir flugvélar, gashylki, möstur, reiðhjól, bílhýsi og fleira. Ál er notað í yfirbyggingar skipa, þyrlupalla, landgöngu-brýr, handrið, brunaveggi og fleira á hafi úti. Listinn lengist sífellt þar sem takmarkanir á notkun áls eru einungis háðar hugarflugi okkar sjálfra og sífellt verða nýjar hugmyndir að veruleika.