

***Skýrsla um losun
gróðurhúsalofttegunda***

2008



Elkem Ísland ehf.
Grundartanga – 301 Akranes

Inngangur

Þessi skýrsla er gerð í samræmi við grein 5 í reglugerð númer 244 frá 2009 um skil atvinnurekstrar á upplýsingum um losun gróðurhúsa-lofttegunda.

Framleiðsluferli og umhverfispættir

Lýst er framleiðsluferli og helstu umhverfispáttum. Losun til umhverfis við framleiðsluna er aðallega loftborin.

Fyrirtæki, afurðir, framleiðsluferli, hráefni

Verksmiðja Elkem Ísland ehf. er á Grundartanga við Hvalfjörð. Eigandi félagsins er Elkem AS í Noregi, en Elkem er hluti af Orkla ASA samsteypunni. Í verksmiðju járnblendifélagsins eru þrjú ljósbogaofnar, tveir 36 MW og einn 47 MW. Framleitt er kísiljárn og kísilryk. Kísiljárnið er flutt út, en það er notað sem íblöndunarefni í stál og steypujárn. Kísilrykið er notað til blöndunar í sement eða steypu, bæði hér á landi og erlendis. Um mitt ár 2008 hófst framleiðsla í nýrri framleiðslueiningu fyrir eftirvinnslu málms frá einum af þremur ofnum félagsins. Þar var framleitt kísiljárn með íbættu magnesíum nefnt FSM eftir ensku heiti frumefnanna járns, kísils og magnesíum (Ferro, Silicon, Magnesium). FSM er notað í járnsteypum. Vegna tæknilegra örðugleika og öryggismála var framleiðsla FSM hætt tímabundið í desember 2008 á meðan unnið væri að endurbótum á framleiðsluferlinu.

Í ofnunum hvarfast kvars og járngrýti við kolefni og myndar kísiljárn. Fljótandi kísiljárni er tappað úr ofnunum í deiglu og það svo steyppt út í hleifa. Hleifarnir eru malaðir, efnið sigtað og þá er það tilbúið til útflutnings.

Ofnarnir eru hálflokaðir með reykhettu yfir ofnspottinum. Reykur frá ofnum er síaður í reykhreinsivirki, þar er kísilryki safnað. Að jafnaði eru ofnarnir í rekstri allan sólarhringinn árið um kring að undanskildum stuttum viðhaldsstoppum.

Til þess að framleiða eitt tonn af kísiljárni þarf um það bil 2 tonn af kvasi, rúmlega 1 tonn af kolum og koxi, 0,3 tonn járngrýti, 50 kg rafskautamassa og 9 MWh raforku. Einnig er notað um 100 – 150 kg trékurl og lítið magn af kalksteini. Árleg framleiðslugeta er um 120.000 tonn af kísiljárni miðað við 75% kísilinnihald (% Si).

Ytra umhverfi – loftborin losun

Hluti af kvasinu, sem fer inn á ofnana, umbreytist í kísilryk. Það rýkur upp frá þeim og er dregið í burtu með afsogi. Með afsoginu berst einnig koltvísýringur (CO₂) og brennisteinstvíoxíð (SO₂) sem myndast við efnahvörf í ofnunum.

Kísilryk og reykhreinsivirki

Afsog frá ofnum fer um reykhreinsivirki, þar sem kísilryk er hreinsað frá. Afsogið er kælt í kælivirki og fer svo um síuhús þar sem pokasíur skilja kísilrykið frá afsoginu. Hreinsað afsog fer upp um mæni síuhúsanna. Vegna yfirhita eða bilana er stundum dregið niður í reykhreinsivirkjum eða þau stöðvuð. Þá opnast skorsteinsspjöld og reykurinn fer óhreinsaður um skorsteina ofnhússins. Það er reyklosun, en hún er mæld sem hundraðshluti af rekstrartíma ofna. Hámarks leyfileg losun samkvæmt starfsleyfi félagsins er 2% af rekstrartíma hvers ofns miðað við heilt rekstrarár. Kísilryk sem fer út í umhverfið við reyklosun er myndlaust (enska: amorf). Ekki eru þekkt neikvæð umhverfisáhrif af slíkri losun.

Koltvísýringur (CO₂)

Við náttúrulegar aðstæður eru frumefnin kísill og járn yfirleitt bundin súrefni. Við framleiðslu á kísiljárni þarf að losa súrefnisfrumeindir frá sameindum málmgrýtisins. Til þess er notað kolefni, sem binst súrefninu og myndar

koltvísýring. Koltvísýringur er því í útblæstri frá allri kísiljárnframleiðslu. Koltvísýringur er flokkaður sem gróðurhúsalofttegund, en ekki eru til aðferðir við að hreinsa hann úr útblæstrinum.

Brennisteinstvíoxíð (SO₂)

Í kolum og koxi er nokkuð af brennisteini. Við bruna fer þessi brennisteinn út í umhverfið sem brennisteinstvíoxíð (SO₂). Með vali á hráefnum er unnt að hafa áhrif á brennisteinsmagnið. Reglur um hámarksmagn brennisteins í hráefnum eru í starfsleyfi verksmiðjunnar. Samkvæmt því skal brennisteinn í kolefnisgjöfum og rafskautæfni vera innan við 1,5% miðað við ársmeðaltal eða sem nemur 30 kg SO₂/tonn af 75% kísiljárn. Brennisteinstvíoxíð er meðal þeirra lofttegunda sem valda súru regni.

Vatnsgufa

Úr ofnunum er tappað fljótandi kísiljárn, um 1500-1600°C heitu. Fljótandi málmurinn er settur í deiglu, hellt er úr þeim í skálar og málmurinn steypur í hleifa. Til þess að flýta fyrir storknun málmisins og auka styrkleika hans, er vatni úðað á málminn í skálunum. Vatnsgufunni sem þá myndast er safnað saman og blásið upp úr verksmiðjunni. Gufustrókurinn kemur reglubundið allan sólarhringinn í takt við útsteypingu á kísiljárn.

Úrgangur

Samkvæmt starfsleyfi er heimilt að koma föstum framleiðsluúrgangi fyrir í uppfyllingu við Grundartangahöfn. Þetta eru afgangar hráefna og uppsóp, forskiljuryk, brot úr ofnsfóðringum o.þ.h.

Annað er almennt sorp sem er flutt á sorpmóttökustöð Gámu á Akranesi.

Vatnsnotkun og frárennsli

Ekkert frárennsli er beint frá framleiðsluferlinu. Kælikerfi við ofnanna eru lokuð. Leki kælivatnsrás fer vatnið inn á ofn og gufar upp.

Megin vatnsnotkun er við kælingu málmis (sjá framar), kælingu á tengi á aðalviftum í tveimur af þremur reykhreinsivirkjum og við kælingu á loftpressum. Vatn sem er notað við kælingu búnaðar fer um lokaða varmaskipta án nokkurrar íblöndunar.

Gög um starfsemina

Tölfræðileg gögn um starfsemina koma úr tölvukerfum fyrirtækisins. Annars vegar er um að ræða magntölur á hráefnum og framleiðsluvöru fyrirtækisins. Hins vegar er um að ræða orkunotkun. Magntölur hréfnna og framleiðsluvöru koma frá vigtarkerfum, þar sem nákvæmni er meiri en 0,5 %. Raforkunotkunin er lesin af orkumælum þar sem nákvæmni er meiri en 0,1 %.

Losun CO₂ er fundin út frá magntölum hráefna sem eru notuð og losunarstuðlum, en þá er að finna í töflu í viðauka reglugerðar 244/2009.

Allar magntölur og önnur gögn, samanber liði d), g) og h) í 5. grein ofangreindarar reglugerðar, eru skráðar í rafrænt eyðublað frá Umhverfisstofnun, sem fylgir þessari skýrslu.

Hluti af framleiðslu Elkem Ísland fellur undir ákvæði 14/CP.7. Því er rétt að áréttta að Elkem Ísland notar einungis raforku frá vatnsafli til framleiðslu á kísiljárn.

Fyrietækið uppfyllir skilyrði um um bestu fánlega tækni (BAT) og bestu umhverfisvenjur (BEP). Nánari grein er gerð fyrir þessu í í fylgiskjali með þessari skýrslu.

Engin losun perflúorkolefna fylgir framleiðslu á kísiljárn.

Grundartanga 10.6.2009

Þorsteinn Hannesson
Þróunarstjóri

Magnús Freyr Ólafsson
Umhverfisstjóri