

Societat de Química de Catalunya

Fabricació moderna del clorur d'alumini

Resum de la conferència del Sr. Josep UHTHOF I FERRAN del dia 14 de Gener.

És sabut que fins fa ben poc, solament podia fabricar-se el clorur alumínic fent passar un corrent de clor per sobre de retalls o llimalla d'alumini escalfats a la temperatura convenient. El producte obtingut d'aquesta forma és un producte car, que malgrat les seves moltes aplicacions, fa prohibitives, econòmicament, les indústries en què s'ha d'utilitzar.

Així, veiem que, malgrat l'extraordinària importància de la síntesi de FRIEDEL i CRAFTS, que tantes i tan valuoses aplicacions té en el camp de la indústria química orgànica, rara vegada pot aplicar-se pel preu prohibitiu del clorur alumínic. La soldadura de l'alumini és cara, perquè la pols per soldar-lo està gairebé únicament formada per clorur alumínic. Finalment, el procés de purificació dels petrolis, tractant-los amb clorur alumínic (amb el qual es desulfuren, per una banda, a l'ensems que es produeix una certa quantitat de gasolina d'òptima qualitat), patentat per la Gulf Refining C.^o, de Port Arthur, Texas, es troba handicapat per preu del Cl_2Al .

La Gulf Refining C.^o, casa de gran capital i potència, comprenent la importància que té el seu procés per purificar petrolis i obtenir gasolines a base del clorur d'alumini, començà en 1915 una sèrie d'assaigs industrials per fabricar l'esmentat producte a un preu econòmic. Les proves, fetes en secret fins ara, han costat més de 1.000.000 de dòlars; xifra ben seriosa per cert. No obstant, l'èxit ha estat complet, ja que avui dia la Gulf Refining C.^o ven el clorur alumínic a 5 cts. de dòlar el quilo i s'espera que arribarà a preus més baixos encara. Gràcies a aquest nou procés, la Síntesi de FRIEDEL i CRAFTS està prenent enorme aplicació industrial i el procés de purificació de petrolis de la Gulf Refining C.^o funciona a enorme escala sense interrupció.

El nou procés de fabricació del clorur alumínic és instal·lat a Port Arthur (Texas). Com a primera matèria s'utilitzen les Bauxites de l'Estat d'Alabama. Aquestes no han de tenir més d'un 3 % de ferro ni més de 5 % de sílice, ja que aquests dos productes amb el clor passen a clorurs i impurifiquen el producte final.

La bauxita es sotmet, primerament, a trituració grollera en molins i després s'escalfa en forns rotatius, escalfats amb gas, a 1600° F. Així perd fins un 40 % d'aigua, obtenint-se un producte pràcticament anhidre. El producte anhidre es refreda en refredadors cilíndrics rotatius i passa després a un molí RAYMOND, on sofreix una finíssima trituració. A la seva eixida del molí RAYMOND, passa a un barrejador, on se li afegeix, en forma contínua i automàtica, antracita polvoritzada per un altre molí RAYMOND. La proporció de bauxita ha d'ésser de tres vegades el pes del carbó, i l'alimentació del barrejador es fa de forma que es mantingui constantment aquesta

proporció. La barreja grollera feta al barrejador passa, després, a un barrejador ciclònic on s'obté ja una barreja homogènia i perfecta. Aquesta passa a una màquina de briquetar on, en presència d'un xic de quitrà es converteix en briquetes d'un quilo de pes cadascuna.

Les briquetes de carbó i bauxita passen a un forn vertical, anomenat de carbonització, en el que són sotmeses a la carbonització. Per de prompte, el carbó destilla, i les parts volàtils produïdes són recuperades exteriorment per aprofitar-les. Al mateix temps, es verifica una parcial reducció de l'alúmina a alumini.

Finalment es carreguen les briquetes carbonitzades en els forns de cloruració. Hi ha forns d'aquests que arriben a fer fins 20 tones diàries. Aquests forns estan recoberts interiorment d'una capa de bauxita en pols pastada amb aigua, car altrament el clor es menjaria ràpidament tot el ferro i el refractari, deixant el forn inservible. Cada revestiment de bauxita dura 100 operacions, passades les quals es canvia.

Carregades les briquetes es fa passar pel forn un corrent d'aire calent per escalfar-lo, i després s'introdueix el clor gasós per la part alta del forn. La reacció és forçament exotèrmica, de forma que la calor produïda és suficient per assegurar l'èxit. La introducció del clor, que s'ha de vigilar per evitar pèrdues, dura 10 hores per als forns grans.

El clorur alumínic format va sortint, en estat gasós, per una obertura situada al fons del forn; passa, després, per una cambra anomenada de refredament, i finalment, penetra en els condensadors. Els condensadors són grans tubs de ferro verticals en els que es condensa el clorur en forma de pols. Porten a dintre un arbre vertical giratori, provist de paletes. Aquest arbre ajuda a fer baixar el producte i evita la formació d'aglomeracions i troços. Sota del tub es placen els barrils els quals van omplint-se a mida que va sortint el producte. Contra ço que podria suposar-se, els condensadors de ferro no s'ataquen, puix queden revestits interiorment d'una capa de clorur alumínic, molt dura, que evita tota possible corrosió.

El funcionament de tota la instal·lació és completament automàtic, de forma que quasi no s'utilitza el factor home. Aquest procediment pot considerar-se com una de les darreres paraules de la moderna tecnologia química.