

Renseplaner ved Kronos Titan A/S

Av Erik Lund

Erik Lund er prosessjef ved Kronos Titan A/S.

*Norsk Vannforenings seminar i Sarpsborg
12. mai 1987.*

INNLEDNING

KRONOS TITAN A/S produserer TiO_2 -pigmenter etter den såkalte sulfatprosessen, med utgangspunkt i *norsk ilmenitt* og *norsk svovelsyre*.

Tabell 1.

Produksjon ved Kronos Titan A/S.

Produksjon:	25.000 T/år TiO_2
Prosess:	Sulfatprosessen
Råstoffer:	Ilmenitt (45% TiO_2) Svovelsyre (Borregaard)

Biprodukter:

Jernsulfat (18% Fe)	55.000 T/år
Jernsulfat (29% Fe)	20.000 T/år

Sulfatprosessen er fortsatt den mest benyttede fremgangsmåte i verden for produksjon av TiO_2 -pigmenter. Utviklingstendensen er imidlertid at klorprosessen vinner stadig mer terreng, blant annet fordi den er mer miljøvennlig.

Ingen av de norske titanråstoffene — ilmenitt fra Jøssingfjord og titanslagg fra Tyssedal — egner seg for klorering grunnet et relativt høyt innhold av magnesium.

PRODUKTER

Fabrikken i Fredrikstad er en meget liten enhet. Den produserer idag 25.000 TPÅ, hvilket er ca. 1% av verdensproduksjonen

og under 3% av det som produseres i Vest-Europa.

Ilmenitt inneholder betydelig mengder jernoksyder som kommer ut av prosessen som jernsulfat. Denne er delvis løst i fortennet syre, men store mengder kommer også ut som forholdsvis ren vare i tørr form.

All jernsulfat gikk tidligere til Glomma. Nå har vi greid å bli av med den jernsulfat som kommer ut av prosessen i tørr form. Den går hovedsakelig til rensing av avløpsvann i Sverige og Norge, men det er også andre anvendelser (sement, dyrefôr etc.).

Vår aktivitet med jernsulfat kan man altså i dobbelt forstand betrakte som et rens tiltak.

UTSLIPP

De viktigste utslipp fra sulfatprosessen er tynnsyre og slam. (Tabell 2). Den jernsulfat som kommer ut i tørr form er ikke listet da vi som sagt har funnet anvendelse for denne. Andre store produsenter av TiO_2 kan være i en annen situasjon. Da vil et skifte fra ilmenitt til titanslagg kunne løse det problemet.

Å rense opp i Fredrikstad betyr derfor å gjøre noe med tynnsyren og slammene.

Slammene er kjemisk å betrakte som sandpartikler, og har vært ansett som det minst problemfylte av det vi slipper i Glomma. Mengdene er små sammenlignet med den store partikkeltransport man har i Glomma

Tabell 2.

De viktigste utslipp fra Kronos Titan

— Tynnsyre	156.000 t/år	
H ₂ SO ₄	23%	
FeSO ₄	11%	
MgSO ₄	2%	
Ti(SO ₄) ₂	1%	
Mn	} Sulfat	< 1%
Cr		
V		
Al		
etc.		
— Slam	6.700 t/år	
(Silikatpartikler uoppløst fra Ilmenitt)		

av naturlige årsaker. Alternativet blir å deponere slammet på land, enten på Øra eller på Langøya. Dette vil bli gjennomført før 1990.

TYNNSYREBEHANDLING

Det er tynnsyren som byr på det store problemet i forbindelse med opprensingen av fabrikken i Fredrikstad. Den økonomiske belastning — uavhengig av behandlingsmetode — vil bli meget stor. Vi regner med at de årlige utgifter vil beløp seg til NOK 30—40 mill. (1987 kroner). Produksjonsomkostningene vil øke med si 20%.

For å kunne bære slike tilleggsutgifter planlegger vi en samtidig utvidelse av produksjonskapasiteten til 30.000 TPÅ (TiO₂) ved å åpne flaskehalsen.

Skal man ha en mulighet for å overleve og forbli konkurransedyktig, må forutsetningen være at konkurrentene i Europa blir pålagt de samme utgifter, og at det således blir mulig å kompensere meromkostningene med høyere salgspriser. (Harmonise-

ringsbestrebelsene innen EF). Ikke alle dessverre, men heldigvis flere land i kontinental-Europa arbeider nå med noenlunde de samme timeplaner som vi gjør i Norge.

Mange muligheter for tynnsyrebehandling har vært vurdert, og de viktigste er listet opp i tabell 3. Bare de to øverste er nå fortsatt under vurdering.

Tabell 3.

Renseplaner ved Kronos Titan

TIMEPLAN : GJENNOMFØRT 31.12.1989

1) REGENERERING OG RESIRKULERING

PROBLEM : TEKNOLOGI

2) NØYTRALISERING OG DEPONERING

PROBLEM : DEPONERINGSSTED

3) OMLEGGING TIL KLORPROSESS

PROBLEM : RÅMATERIALE

4) NEDLEGGELSE

PROBLEM : ET FATTIGERE NORGE

Bestemmelse om valg av metode vil bli tatt i løpet av høsten 1987. Uavhengig av hvilket alternativ som blir valgt skal opprensingen være gjennomført før utgangen av 1989.

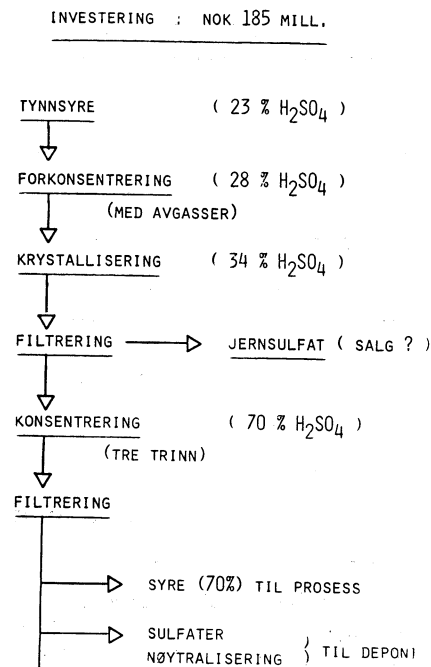
REGENERERING OG SIRKULERING

Å utvikle en teknisk-økonomisk prosess for regenerering av tynnsyre er en meget omfattende oppgave. For KRONOS-fabrikene i Europa har utviklingsarbeidet foregått sentralt i Tyskland gjennom mange år.

Man vil i nær fremtid starte innkjøringen av en slik regenereringsfabrikk (en prototyp) ved vårt søsterselskap i Nord-Tyskland. Forutsetningen har vært at prosessen skal være ferdig utviklet og utprøvet før det blir snakk om å bygge noe tilsvarende i Norge.

En prinsippskisse over syregenerering er vist i figur 1.

Figur 1. Syregenerering



Ved å konsentrere opp til 70% H_2SO_4 kan all syre resirkuleres i prosessen. Sulfatene vil falle ut og etter nøytralisering med kalksten og brent kalk kan massene (gips og metallhydroksyder) deponeres på land.

Investeringene er beregnet til NOK 185 mill.

Det var i forbindelse med å finne et egnet sted for deponering av nøytraliserte sulfatmasser at vår kontakt med NORCEM og Langøya ble etablert. Dette åpnet deretter muligheten for realistisk å vurdere om det kunne la seg gjøre å nøytralisere og deponere hele tynnnsyren på Langøya.

NØYTRALISERING OG DEPONERING

Langøya som deponeringssted er helt unik.

Øya består hovedsakelig av kalkstein. Etter 85 års brudd-drift er øya blitt uthult til to store krater, med dybde ned til 50 m under havnivå. Veggene er tette og ugjennomtrengelige for sjøvann. Øya har ikke grunnvann som kan forurennes.

Når kraterne langt frem i tiden er fylt med nøytraliserte deponeringsmasser, vil øya kunne rehabiliteres og bli grønn igjen.

NORCEM vil gjerne stille Langøya til disposisjon for mottak av hele tynnnsyren. Forutsetningen er selvsagt myndighetenes godkjenning.

Vi forhandler nå med NORCEM om betingelsene for en slik løsning. NORCEM ønsker selv å stå for investeringen og kjøre prosessen. KRONOS skal påta seg frakten av syren til kai på Langøya, og forøvrig betale NORCEM for jobben.

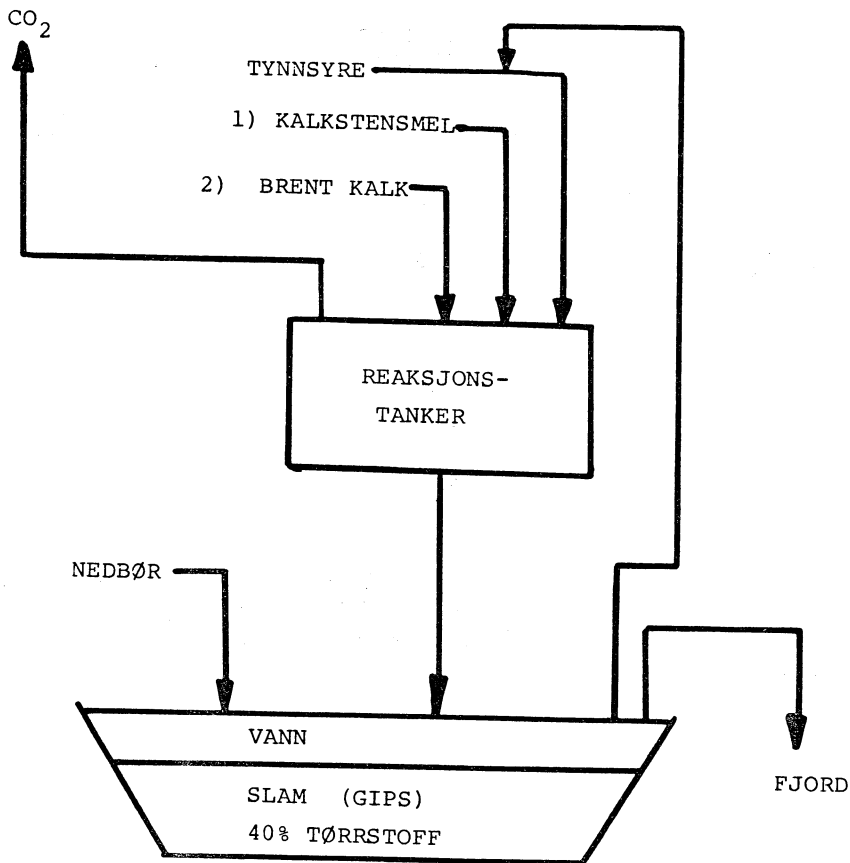
Den prosess vi går inn for er to-trinns nøytralisering, først med kalkstein og deretter med brent kalk. (Figur 2).

Bare fullrenset vann vil gå ut av deponeringsområdet til sjøen.

RESTUTSLIPP

Tynnnsyrebehandlingen vil radikalt forbedre utslippsituasjonen i Fredrikstad, men noe utslipp til Glomma vil vi fortsatt få også etter at rensetiltakene er gjennomført. Disse restutslipp skriver seg fra forfynnede syrestrømmer, scrubbervann, og di-

Figur 2. Syrenøytralisering og deponering. To-trinns prosess.



verse diffuse tap i forbindelse med rengjøring av utstyr samt behandling og lagring av jernsulfat.

Fordi et syregjenvinningsanlegg i Fredrikstad vil måtte føre med seg visse små tilleggsutslipp til Glomma, vil nøytralise-

ringen og deponering på Langøya være det beste alternativ for Glomma.

Tabell 4 viser våre forventede utslipp etter at tynnsyrebehandlingen er gjennomført.

Tabell 4. Restutslipp til Glomma.

		EKSISTERENDE KONSESJON	ETTER OPPRENSING 1990
		<u>25.000 TPÅ TiO₂</u>	<u>30.000 TPÅ TiO₂</u>
H ₂ SO ₄	TPD	115	14
FeSO ₄	"	85	10
TiO ₂	"	6	3
SLAM	"	18	-
Cr	kg/dag	100	4
C	"	200	8

OPPSUMMERING

Bestemmelse om valg av alternativ skal altså taes høsten 1987. Forutsetningen er at konsesjonene for Langøya og Fredrikstad da skal være ferdigbehandlet.

Valget står mellom syregenerering og resirkulering eller syrenøytralisering og deponering. Uavhengig av alternativ skal prosjektet være gjennomført før 1/1 1990.