

Högeffektiv indunstningsteknik för massabruksbaserade bioraffinaderier

Svartlutsindunstning

- Sverige idag 12 TWh/år
- Stor del av ångan på bruket
- Effektivisering möjliggör bioraffinaderikoncept utan ökat intag av ved/bränsle

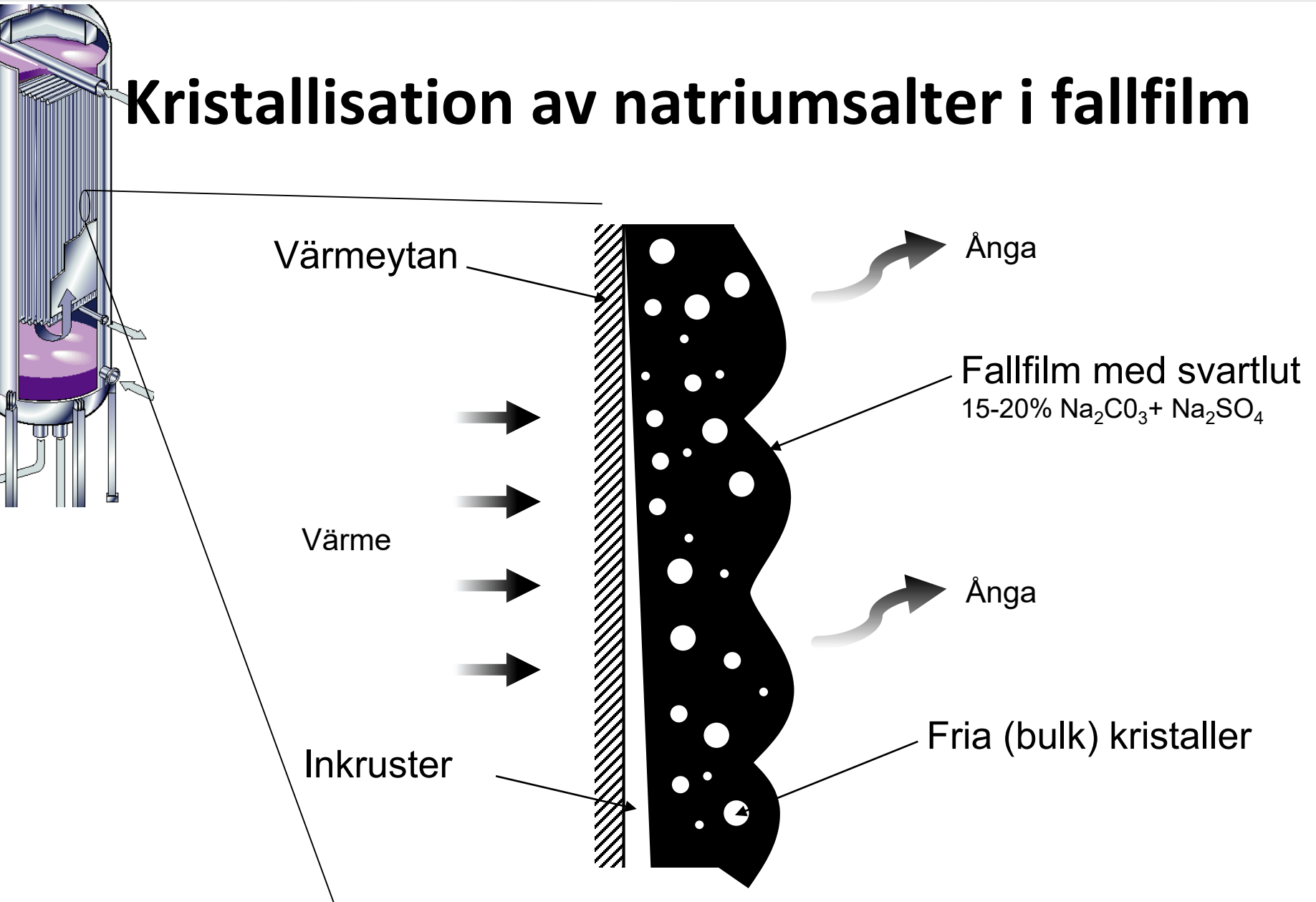


Problem med inkrustering (fouling)

- >38% av svenska bruken
 - Ger driftstörningar
 - Behov av regelbunden tvättning
 - Överdimensionering – 15-25%
- Potential att spara ånga på bruken



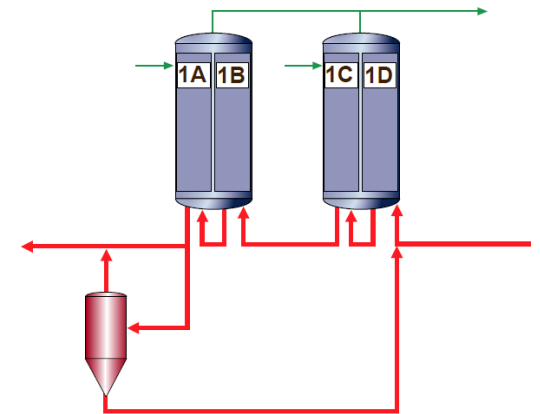
Kristallisation av natriumsalter i fallfilm



Hur arbetar vi med problemet?

- **Forskning med världsunik pilotanläggning**
 - Stor nog att ge industriella förhållanden
 - Flexibel för olika körsätt
 - Väl instrumenterad

- **Recirkulering av bulkkristaller**
- Hypotes: Ökad mängd bulkkristaller minskar inkrustering
- Utveckla separationsmetod med hjälp av hydrocyklon som installerats i piloten
- Utveckla implementerbart koncept
- Undersök om och när hypotesen stämmer

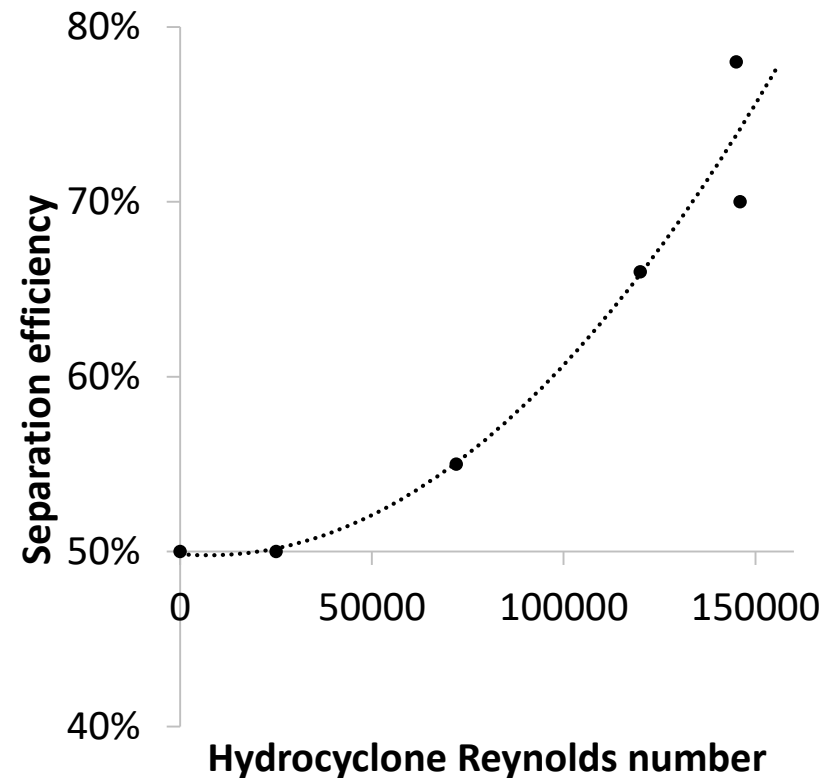


Separation av bulkkristaller med hydrocyklon

Separation visad i pilotanläggningen

- Mängden kristaller i lut vid 55% TS och 120° C dubblerades
- Testat upp till 65% TS vid 120° C (viskositet 20 mPas)
- Viskositet och flödes hastighet in till hydrocyklonen begränsade separationen

→ Försöken var framgångsrika och separation av kristaller möjlig!



Vad har vi lärt oss?

Kopplingen mellan inkrustering och bulkkristaller

- Mer komplicerat än man tidigare trott
- En ökad mängd bulkkristaller minskar bara inkrusteringen upp till en viss gräns
- Recirkulation av bulkkristaller hjälper bara i vissa fall:
 - Bra vid uppstart eller störningar i processen
 - Behövs normalt ej vid stabil drift om anläggning rätt designad
- Troligen viktigt att tillföra bulkkristaller vid uppstart efter tvätt vilket inte görs idag



I det kommande projektet:
Omsätta all den kunskap vi har till mer konkreta rekommendationer.