

Vad är bitumen?

Presentation vid tankdagen

15/3 2007

Per Redelius

1 2006-03-28

Research

Nynas presentation



Bitumen är:

- En komplex blandning av kolväten
- Ett halvhårt viskoelastiskt material
- Ett avancerat konstruktionsmaterial tillverkat genom raffinering av råolja
- Ett lim
- Svart klet

2 2006-03-28

Research

Nynas presentation



Kemistens syn

- En gammal felaktig definition är:
 - Bitumen är en kolloidal dispersion (FEL)
- Bättre definition är:
- Bitumen är en homogen blandning av molekyler som är lösliga i varandra

3 2006-03-28

Research

Nynas presentation

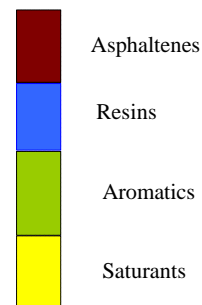


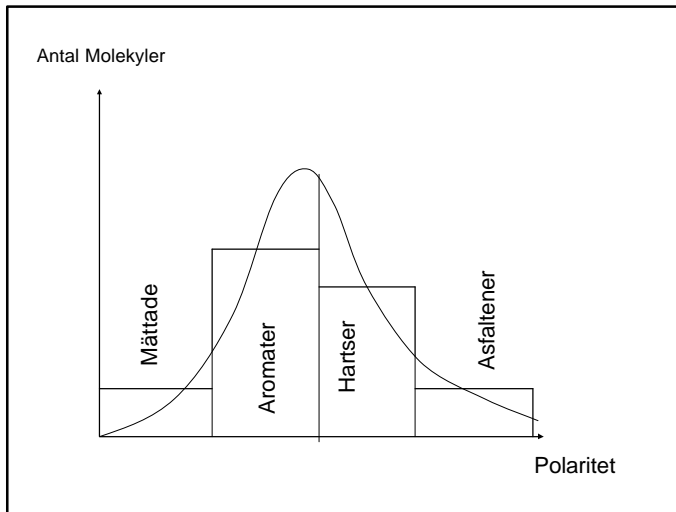
Iatroscan

SARA

ASTM D 2007

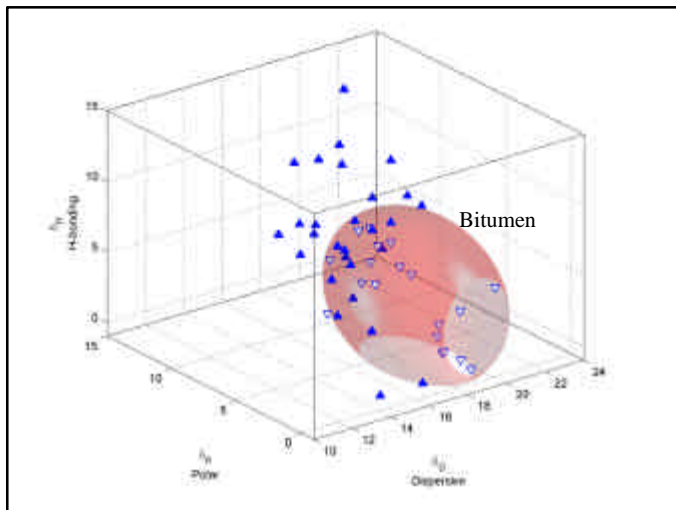
ASTM D 4127





Hansen solubility parameter

- Hansen solubility parameter is expressed in three numbers: δ_d , δ_p , δ_h
- The numbers could be plotted as coordinates in a 3D diagram



Konstruktörens syn

- Bitumen är ett viskoelastiskt material
- Över ca 70°C är bitumen Newtonskt
- Under ca -30° är bitumen ett glas
- Bitumen är mer elastiskt vid snabba deformationer eller lägre temperatur
- Bitumen är mer plastiskt (flytande) vid långa deformationer eller höga temperaturer

8 | 2006-03-28
Research
Nynias presentation

Bitumen är visko-elastiskt



Vilken inverkan har bitumens egenskaper på en emulsion?

Emulgerbarhet

Brytning

Koalescens

10 | 2006-03-28

Research

Nynas presentation



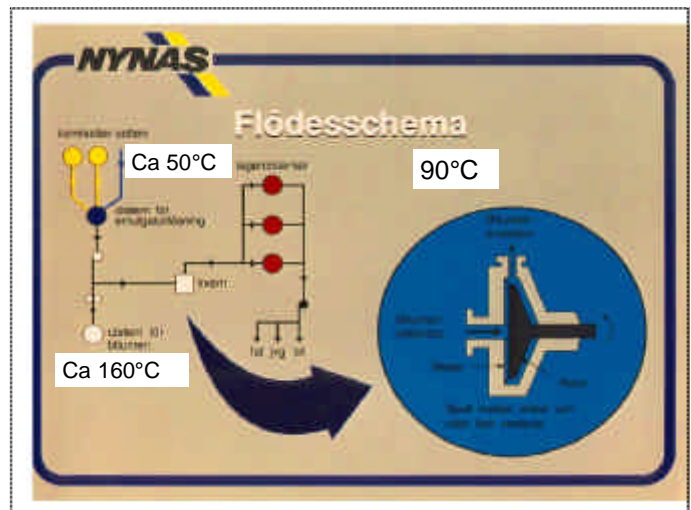
Emulgerbarhet

- Alla bitumen går att emulgera
- Val av emulgator skall anpassas till typ av bitumen
- Viskositeten vid emulgeringen är viktig
- Om bitumenet är elastiskt vid emulgeringsbetingelserna blir emulgeringen sämre

11 | 2006-03-28

Research

Nynas presentation



Brytningen

- Emulsion är endast ett sätt att transportera bitumen
- Vid användning ska bitumen återta sin funktion som klistor så snabbt som möjligt
- Brytningsförloppet kan indelas i flera faser
- Förenklat kan vi tala om:
 - Brytning av emulsionen
 - Koalescens av bitumenet

13 | 2006-03-28

Research

Nynias presentation



Brytningsförloppet

- Emulgatorn absorberas på stenytorna
- Det stabiliserande skiktet på bitumen-dropparna försvagas
- Dropparna börja klumpa ihop sig

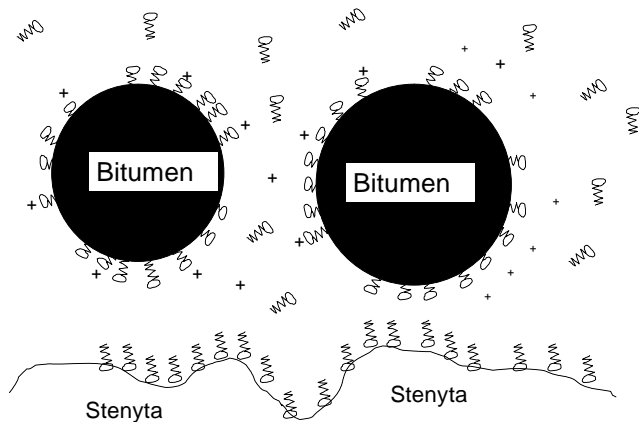
14 | 2006-03-28

Research

Nynias presentation



Brytning och Koalescens av bitumen emulsion



Faktorer som påverkar brytningsförloppet

- Emulgatorhalten
- pH i vattenfasen
- Stenytan (storlek och mineraltyp)

16 | 2006-03-28

Research

Nynias presentation



Koalescens

- Bitumendropparna ska smälta samman
- Bitumenet skall täcka stenarna

17 | 2006-03-28

Research

Nynas presentation



Faktorer för bra koalescens

- Bitumenets viskositet
- Om det finns ett ytskikt på bitumenet
- Temperatur
- Mekanisk påverkan (knådning)
- Tid

18 | 2006-03-28

Research

Nynas presentation



Sammanfattning

- Bitumen består av en komplex blandning av kolväten.
- Vid vanlig rumstemperatur är bitumen ett viskoelastiskt material
- Alla bitumen går att emulgera
- För att få tillbaka klisteregenskaperna hos bitumen behöver emulsionen bryta och bitumendropparna smälta samman
- Viktigaste faktorn för bra koalescens är bitumenet

19 | 2006-03-28

Research

Nynas presentation



Tack för mig

