



NORGE
[NO]

STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT

Nr. 153302

(51) Int. Cl.⁴ C 08 G 65/22, C 06 D 5/06

(21) Patentsøknad nr. 793718

(22) Inngitt 16.11.79

(24) Løpedag 16.11.79

(41) Alment tilgjengelig fra 09.07.80
(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 11.11.85
(30) Prioritet begjært 08.01.79, USA, nr. 4978.

(54) Oppfinnelsens benevnelse **HYDROKSYAVSLUTTET ALIFATISK POLYETER,
SAMT ANVENDELSE AV EN SLIK.**

(71)(73) Søker/Patenthaver **ROCKWELL INTERNATIONAL CORPORATION,
2230 East Imperial Highway,
El Segundo CA 90245,
USA.**

(72) Oppfinner **MILTON BERNARD FRANKEL,
Tarzana, CA,
JOSEPH EDWARD FLANAGAN,
Woodland Hills, CA,
USA.**

(74) Fullmektig **Siv.ing. Sigrun E. Græsbøll,
Bryn & Aarflot A/S, Oslo.**

(56) Anførte publikasjoner **USA (US) patent nr. 3122570 (260-349),
3645917 (260-2A).**

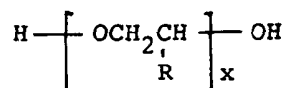
Oppfinnelsen vedrører en hydroksyavsluttet alifatisk polyeter som har side-vedhengende alkylazidgrupper, og dens anvendelse som energirikt bindemiddel i drivmidler.

Faste drivmidler settes vanligvis sammen av et oksydasjonsmiddel og et brennstoff, hvorved egnede bindemidler og myknere tilsettes. De mest energirike systemer anvender bindemidler og myknere som inneholder energirike grupper, f.eks. nitro (-NO₂), fluordinitro [FC(NO₂)₂]-, difluoramino (-NF₂) og en rekke andre lignende grupper.

I den senere tid anvendes azidomyknere. Disse gir drivmidlene ytterligere energi, da hver azidogruppe forhøyer energinnholdet i systemet med ca. 85 kcal/mol. Dessverre oppviser dog de få hittil syntetiserte azidopolymerer ingen egnede endestående funksjonelle grupper. Nærvær av slike endestående grupper er imidlertid forutsetning for god formbarhet og gode fysikalske egenskaper hos drivmidlene.

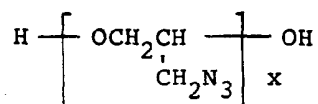
Fra US-patent 3.453.108 er det kjent en azidopolymer med endestående funksjonelle grupper og azidosulfonyl-substituenten som er bundet til polymerkjeden over en aromatisk ring.

Det karakteristiske ved den hydroksyavsluttede alifatiske polyeter i henhold til oppfinnelsen er at den har den generelle strukturformel:



hvor x er et helt tall fra 10 til 60, og hvor R er valgt fra gruppen som består av -(CH₂)_nN₃, og -CH₂CHN₃CH₂N₃, og hvor n er et helt tall fra 1 til 5.

Fortrinnsvis har den hydroksyavsluttede alifatiske polyeter i henhold til oppfinnelsen følgende strukturformel:



hvor x er et helt tall fra 10 til 60,

gruppe. Under avspaltning av alkalihalogenid får man den tilstrebede polymer med sidestående azidoalkylgrupper.

Ved begge fremgangsmåtevarianter er så vel reaksjonstemperatur som reaksjonstid for innføringstrinnet av azidogruppen ikke særlig kritisk. Reaksjonstemperaturen ligger fortrinnsvis i et område på 20-150°C, særlig foretrukket mellom 80 og 120°C. Reaksjonstiden kan ligge i et område fra noen timer og opp til noen dager. Under reaksjonen omrøres reaksjonsblandingen med egnede innretninger, eksempelvis med en rører.

I det følgende forklares oppfinnelsen ved hjelp av et eksempel mer i detaljer.

Eksempel

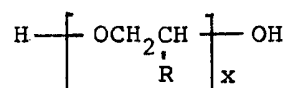
En blanding av 100 g polyepiklorhydrin, 130 g (2,0 mol) natriumazid og 600 ml dimetylformamid oppvarmes til 100°C og omrøres i 72 timer ved denne temperatur. Så avkjøler man blandingen og fortynner den med 500 ml metylenklorid. Reaksjonsblandingen vaskes deretter med vann for fjerning av natriumklorid som har dannet seg og ureagert natriumazid, sammen med dimetylformamidet. Metylenkloridløsningen tørkes over magnesiumsulfat og inndampes, og man får 78 g (72,9%) av en viskøs, brun væske. Væsken karakteriseres, hvorved man iakttar følgende egenskaper:

Elementæranalyse:	C: 36,21 vekt%	H: 5,05 vekt%
	N: 40,56 vekt%	
Molekylvekt:	2500	
valens:	2	
Infrarødt-spektrum:	4,75 μ (s) for N_3	
Tetthet:	1,30 g/cm ³	

Den oppnådde væske anvendes som bindemiddel ved fremstilling av et fast drivmiddel eller en drivladning.

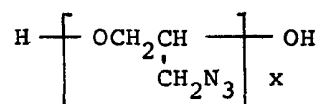
P a t e n t k r a v:

1. Hydroksyavsluttet alifatisk polyeter som har side-vedhengende alkylazidgrupper, for anvendelse som energirikt bindemiddel i drivmidler, karakterisert ved at den har den generelle strukturformel:



hvor x er et helt tall fra 10 til 60, og hvor R er valgt fra gruppen som består av $-(\text{CH}_2)_n\text{N}_3$, og $-\text{CH}_2\text{CHN}_3\text{CH}_2\text{N}_3$, og hvor n er et helt tall fra 1 til 5.

2. Hydroksyavsluttet alifatisk polyeter som angitt i krav 1, karakterisert ved at den har strukturformelen:



hvor x er et helt tall fra 10 til 60.

3. Hydroksyavsluttet alifatisk polyeter som angitt i krav 1 eller 2, karakterisert ved at x er et helt tall fra 20 til 40.

4. Anvendelse av en hydroksyavsluttet alifatisk polyeter i henhold til ett av kravene 1 og 2, som energirikt bindemiddel i drivmidler.