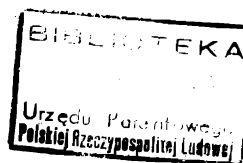


Warszawa, 6 lipca 1936 r.

URZĄD PATENTOWY

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ  
OPIS PATENTOWY

Folp 3/00

Nr 23124.

Kl. 46 <sup>4</sup>/<sub>17</sub>.Arthur Eichengrün  
(Berlin - Charlottenburg, Niemcy).

148, 3/00

## Ciecz o niskim punkcie zamarzania.

Folp

Zgłoszono 12 maja 1934 r.  
Udzielono 22 kwietnia 1936 r.

Wodę, używaną do chłodziń samochodowych, jak również do przyrządów zawierających gazy, jak np. do gazomierzy i ich przewodów, można, jak wiadomo, zabezpieczyć przed zamarzaniem, obniżając jej temperaturę krzepnięcia zapomocą odpowiednich dodatków.

Jako dodatki stosuje się przeważnie tylko ciecz organiczne, głównie alkohole jedno- lub wielowartościowe i ich pochodne. Z pośród nich jednowartościowe alkohole, metylowy i etylowy, są najskuteczniejsze. W użyciu jednak są one nieekonomiczne, ponieważ szybko parują w gorącej wodzie chłodziń, uchodząc z nich częściowo lub całkowicie. Dlatego też zapomocą jednowartościowych alkoholi nie można osiągnąć niezawodnego zabezpieczenia wo-

dy przeciw zamarzaniu, zwłaszcza przy bardzo niskich temperaturach, gdyż trzeba je co pewien czas dodawać na nowo, co jest dość kłopotliwe. Z pośród alkoholi wielowartościowych, jak np. glikol i gliceryna, ta ostatnia jest bardzo mało skuteczna i zawodzi już przy względnie małej obniżce temperatury. Glikol zaś i jego pochodne zmieszane z wodą są skuteczne przy niskich temperaturach tylko w bardzo wysokich stężeniach, np. przy stężeniu w granicach od 40 do 50%, przyczem takie mieszaniny posiadają wszystkie wady, powodowane wzrostem lepkości, w szczególności zaś powodują stałe zagrzewanie się wody chłodzącej w chłodziń podczas jazdy, a więc złe działanie chłodziń. Natomiast przy niższych stężeniach, np. przy

25% ich zawartości w mieszaninie, skuteczność ich przy niskich temperaturach jest niedostateczna.

Tak np. dla mieszanin z eterem glikolowo-jednometylowym można przyjąć jako dolną granicę skuteczności temperaturę  $-17,5^{\circ}\text{C}$ ; dla mieszanin zaś z butylenoglikolem w stężeniu nie mniejszym niż 50% odnośna dolna granica temperatury wynosi  $-24,2^{\circ}\text{C}$ .

Oczywiście próbowano też niejednokrotnie stosować nieorganiczne związki chemiczne jako dodatki do wody przeciw jej zamarzaniu w chłodnicach samochodowych oraz do cieczy zamykającej w przyrządach, zawierających gazy, jak również do roztworów oziębiających, krążących w przyrządach o podwójnych ścianach lub układach rur. Istnieje szereg związków nieorganicznych, głównie soli metali i kwasów nieorganicznych, których roztwory zamarzają dopiero w bardzo niskich temperaturach. Wiadomo np., że chlorek magnezu, chlorek sodu, chlorek wapnia, a szczególnie ich mieszaniny, dalej chlorek glinu, jodek potasu i liczne inne sole w stężonych wodnych roztworach zamarzają dopiero w bardzo niskich temperaturach. Ale sama ta właściwość nie wystarcza, aby dany związek chemiczny stosować jako środek przeciw zamarzaniu, szczególnie do chłodnic samochodów. Chodzi tu bowiem nie tylko o wytrzymałość na niskie temperatury, ale bardzo istotnym warunkiem jest również obojętność pod względem chemicznym, czyli brak oddziaływania w sensie tworzenia korozji metali, stopów, złącz i uszczelnień, znajdujących się w chłodnicy.

Pod tym względem nie okazał się dostatecznie dobry w normalnych warunkach żaden ze stosowanych dotąd związków nieorganicznych. Co prawda w maszynach chłodniczych zastosowano z powodzeniem roztwory oziębiające soli podwójnych z chlorku magnezowego i wapniowego, sa-

mych lub w obecności chlorku rtęciowego, ale te roztwory utrzymywane są stale w temperaturach poniżej  $0^{\circ}\text{C}$  aż do  $-48^{\circ}\text{C}$ , dlatego też w tych maszynach nie następuje wydzielanie się wolnego kwasu, a więc i jego działanie korozyjne. Kiedy jednak zastosowano te same mieszaniny soli w chłodnicy samochodowej, przyczem ogrzewały się one często do  $100^{\circ}\text{C}$ , wtedy w krótkim czasie następowała korozja aż do zupełnego zniszczenia metali chłodnicy.

Jedynymi nieorganicznymi środkami przeciw zamarzaniu, które na większą skalę znalazły zastosowanie, są to azotany, w szczególności azotan sodowy.

Jednakże i ten produkt wykazuje tak silne działanie korozyjne, że mógł być wogóle stosowany tylko w obecności dużych ilości środków przeciwkorozyjnych, a poza tem skuteczność jego przeciw zamarzaniu okazała się w praktyce względnie mała. Prócz tego azotany posiadają niepożądaną właściwość wykrystalizowywania się z roztworu, i osadzania się w stanie wykryształizowanym na brzegu otworów chłodnicy, skąd odpadają jako suchy proszek, stężenie zaś roztworu w tych warunkach stale spada.

Stwierdzono, że sole kwasu azotawego czyli azotyny nadają się w wysokim stopniu jako domieszki do wody przeciw jej zamarzaniu. Azotyny można bowiem stosować w znacznie słabszych stężeniach, aniżeli stosowane dotychczas w niskich temperaturach znane dotąd związki chemiczne przeciw zamarzaniu. Tak np. zimą przy średnim mrozie o temperaturze  $-15^{\circ}\text{C}$  wystarczy w zupełności roztwór o zawartości azotynów około 15%, a więc o stosunku 1 część azotynu do 5 części wody, jako ochrona wody chłodzącej, natomiast przy bardzo wielkich mrozach, o temperaturze w granicach od  $-30^{\circ}\text{C}$  do  $-40^{\circ}\text{C}$ , wystarczy stosować roztwór o stosunku 1 część azotynu do 2 części wody, co daje zupełnie pewne zabezpieczenie.

W przeciwieństwie do tego używany często 15% roztwór glikolu poczyna już przy temperaturze  $-5^{\circ}\text{C}$  wydzielać kryształy lodu, a przy  $-15^{\circ}\text{C}$  roztwór cały zamarza na bryłę lodu. Znaczna jest również przewaga azotynów, szczególnie azotynu sodowego, wobec azotanu sodowego, przyczem różnice występują nietylko w próbach laboratoryjnych, ile w praktyce przy zastosowaniu w chłodnicy samochodowej, gdzie, prawdopodobnie z powodu rozkładu azotanu, skuteczność jego staje się niedostateczna już po bardzo krótkim czasie i przy względnie niezbyt niskiej temperaturze, podczas gdy azotyny, a szczególnie azotyn sodowy, nie zmieniają swej skuteczności nawet po używaniu ich w ciągu kilku miesięcy. Od wszystkich znanych dotąd nieorganicznych związków w postaci soli odróżniają się azotyny przedewszystkiem tem, że ich działanie korozyjne na metale jest niezmiernie małe. Żelazo, miedź, mosiądz, cyna i glin, nawet po trwającym miesiącami działaniu stężonymi roztworami azotynu sodowego, nie są atakowane, inne zaś metale, których zresztą w chłodnicach samochodowych przeważnie niema, można ochronić przez dodanie do roztworu małych dodatków słabo alkalicznie działających związków, jak np. cukrzian sodowy, boraks, chromiany lub żelazo — albo żelazicyjanki.

Dalsza dodatnia cecha azotynów polega na tem, że nie są higroskopijne, mogą więc być przesyłane w postaci suchych proszków i przechowywane w zwykłych tekturowych opakowaniach, wskutek czego użycie ich jest znacznie prostsze i tańsze, niż stosowanych dotychczas ciekłych środ-

ków przeciw zamarzaniu, jak np. gliceryny, spirytusu i glikolu. Ponieważ azotyny, szczególnie zaś azotyn sodowy, używany w wielkich ilościach w przemyśle barwników, są bardzo tanie, przeto zastosowanie ich jako środków przeciw zamarzaniu w chłodnicach samochodowych i lotniczych silników spalinowych, w porównaniu ze znanymi i używanymi dotychczas środkami przeciw zamarzaniu, jest znacznie skuteczniejsze przy obniżeniu temperatury zamarzania i zapewnia większe bezpieczeństwo przeciw powstawaniu korozji metali chłodnic.

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Ciecz o niskim punkcie zamarzania, znamieną tem, że składa się z roztworu soli kwasu azotawego, w szczególności azotynów alkaliów i ziem alkalicznych.

2. Ciecz o niskim punkcie zamarzania według zastrz. 1, stosowana do chłodnic silników spalinowych znamieną tem, że zawiera pewien dodatek małych ilości alkalicznie działających związków, jak np. cukrzian sodowego, boraksu, chromianu lub żelazo- albo żelazicyjanku, w celu przeciwdziałania powstaniu korozji metali w chłodnicach.

3. Ciecz o niskim punkcie zamarzania według zastrz. 1 i 2, znamieną tem, że zawiera dodatek dalszych znanych środków obniżających temperaturę krzepnięcia wody (np. gliceryny lub glikolu).

Arthur Eichengrün  
Zastępca: Inż. W. Suchowiak,  
rzecznik patentowy.