

Prof. dr hab. Jerzy Golimowski  
Uniwersytet Warszawski, Wydział Chemii  
Pracownia Chemii Analitycznej Stosowanej  
Ul. Pasteura 1, 02-093 Warszawa  
[golim@chem.uw.edu.pl](mailto:golim@chem.uw.edu.pl)

Warszawa, 30.sierpnia 2006.

Opinia na temat preparatu do zimowego utrzymania dróg  
Wykonana zgodnie z umową nr 500/530000/06-23

Opinię wykonano wykorzystując:

1. Opracowanie autorów Włodzimierza Kopyckiego i Janusza Amarowicza pt. "Preparaty na bazie chlorku sodowego i chlorku wapnia do usuwania gołoledzi i śniegu"
2. Opracowanie tychże autorów „Chlorek wapnia a zimowe utrzymanie dróg.
3. Wyników badań porównawczych dot. korozji metalu pod wpływem związków zwykle stosowanych do zimowego utrzymania dróg oraz po zastosowaniu preparatów będących przedmiotem wynalazku.
4. Karty charakterystyki: preparatu chemicznego produkcji Inowrocławskich Zakładów Chemicznych Soda Mątwy S.A. „Antylód” i technicznego produktu tychże Zakładów „Chlorek wapnia - techniczny”
5. Wywiad w środowisku firm zajmujących się profesjonalnie zimowym utrzymaniem dróg oraz w firmach z listy referencyjnej.
6. Literaturę oryginalną
7. Monografie

1. Do zimowego utrzymania dróg w Polsce angażowane są firmy wybierane na podstawie przetargów. Są to zwykle te firmy, które zajmują się przede wszystkim wywożeniem odpadów stałych z miast, bowiem dysponują one także sprzętem do pielęgnacji dróg zimą. Do zimowego utrzymania dróg w Polsce stosowany jest przede wszystkim chlorek sodu, w ostatnich latach bez dodatku piasku. Chlorek sodu najchętniej stosowany jest w postaci roztworu, który jest rozpylany nad jezdnią. Jeżeli temperatura nie spada poniżej  $-20^{\circ}\text{C}$ , stosuje się wyłącznie roztwór chlorku sodowego. Przy temperaturach niższych dodaje się także chlorek wapnia. Pozwala to nieco obniżyć próg zamarzania wody. Aby wygrać przetarg i otrzymać zlecenie należy przedstawić konkurencyjne ceny wykonania tej usługi. Wybierane są oszczędne

technologie, które nie zawsze są dobre. Oszczędne, a więc oparte na tanim chlorku sodu. Chlorek wapnia jest znacznie droższy.

2. Dostępność: Producentami chlorku sodu są polskie kopalnie tego surowca. Chlorek wapnia jest produktem ubocznym przy produkcji sody w Inowrocławskich Zakładach Chemicznych Soda Mątwy S.A. Otrzymywany w tej technologii chlorek wapnia, rozpuszczony w wodzie ma odczyn lekko alkaliczny (pH 8-9) jest on bowiem produktem ubocznym przy produkcji sody – substancji silnie alkalicznej. Zakłady w Inowrocławiu wytwarzają także produkt o nazwie „Antylód” – produkt przeznaczony do zimowego utrzymania dróg. Produkt ten jest mieszaniną chlorku sodu i chlorku wapnia. Zawartość w nim chlorku wapnia wynosi 30% wagowych. Jest to produkt stały (mieszanina płatków i kryształów). W charakterystyce podano, że jest on skuteczny do minus 20°C. Odczyn roztworu wodnego tego preparatu jest silnie alkaliczny (pH 10% roztworu w wodzie wynosi 10,5). Karta produktu określa chlorek wapnia jako niebezpieczny składnik mieszaniny.
3. Przedmiot przedstawionego przedsięwzięcia, a mianowicie pomysł zastosowania chlorku wapnia, bądź chlorku wapnia w mieszaninie z chlorkiem sodu do odladzania nie jest nowy. Pierwszy raz spotkałem się z tym problemem 20-25 lat temu. Do odladzania pasów startowych na lotniskach stosowano wtedy preparat sprowadzany z zagranicy, którego skład nie był znany. Po przeprowadzonych analizach w moim laboratorium okazało się, że jest to prawie czysty chlorek wapnia (w postaci granulek). Na temat dodatków antykorozyjnych badań nie prowadziliśmy i nie wiem czy preparat ten takie dodatki zawierał, ale jeśli nawet tak, to z pewnością było to zastrzeżone. W przedstawionym do oceny projekcie, który oparty jest na patencie, autorzy proponują zastosowanie chlorku wapnia do odladzania dróg. Zdają sobie jednak sprawę z tego, że produkt techniczny, który jest produktem ubocznym fabryki sody będzie w roztworze wodnym miał odczyn alkaliczny i co za tym idzie ocynkowane podwozia i nadwozia samochodowe będą szybciej ulegały korozji, co mogłoby utrudnić wprowadzenie na rynek takiego preparatu. Korozja zachodzi również pod wpływem chlorku sodu, ale pod wpływem

alkalicznego chlorku wapnia proces ten będzie znacznie przyspieszony. Zaproponowano więc dodatek regulatora pH –fosforanu amonu. Innym udoskonaleniem jest zastosowanie dodatku inhibitora korozji. Dodatkową korzyścią stosowania tego preparatu ma być ograniczenie niszczenia asfaltowej nawierzchni dróg dzięki uszczelnianiu porów przez wytrącany w reakcji chemicznej fosforan wapnia. Autorzy przedstawili także stronę organizacyjną i ekonomiczną uruchomienia produkcji preparatu na dużą skalę. Trudno odmówić spójności przedstawionych argumentów. Z dokumentów wynika, że na mniejszą skalę produkt ten jest przez wnioskodawców wytwarzany i sprzedawany. Załączona lista odbiorców zawiera 25 pozycji w tym Port Lotniczy w Warszawie. Z zakładów gospodarki komunalnej można na tej liście znaleźć jedynie MPGK Krosno.

#### 4. Podsumowanie:

- Propozycja zastosowania odpadowego chlorku wapnia jako substancji zapobiegającej oblodzeniu dróg wydaje się być propozycją rozsądną. Ten związek stosowano w przeszłości i stosuje się w ograniczonej skali również obecnie. Ponadto autorzy projektu opracowali je w szczególności włącznie z analizą ekonomiczną. Może jedynie realia zamówień publicznych stanąć na przeszkodzie powszechnego zastosowania preparatu. Myślę także, że porty lotnicze muszą znaleźć inne preparaty do odladzania pasów startowych ze względu na wyjątkowo delikatną sprawę korozji części aluminiowych samolotów. Pozostały rynek jest jednak wystarczająco duży, aby znaleźć zbyt na ten preparat.
- Dodatek substancji obniżającej pH z jednej strony jest bardzo rozsądny, ale z drugiej, nie jestem pewien czy autorzy uzyskają akceptację służb ochrony środowiska, bowiem do środowiska wprowadzone będą, oprócz chlorku wapnia także nutrieny (fosfor i azot) w postaci fosforanu amonu.

- Z polewania roztworem należałoby zrezygnować i wrócić do posypywania ulic, bo rozpuszczając wcześniej chlorek wapnia stracilibyśmy efekt egzotermiczny, o którym piszą autorzy, efekt, którego ciepło rozpuszcza lód. O tym należałoby uprzedzić przyszłych odbiorców, aby tej właściwości nie zmarnowali stosując polewaczki.
- Byłoby dobrze przedstawić pozytywne wyniki badań laboratoryjnych przewidywanego „uszczelniania asfaltu” na skutek wytrącania się w jego porach fosforanu wapnia w środowisku bliskim obojętnemu, co ma zapobiegać rozkruszaniu asfaltu przez zamarzającą wodę. Biorąc pod uwagę stan dróg w Polsce, szczególnie wiosną ta właściwość preparatu jest bardzo ważnym argumentem w jego promowaniu.

J. Golimowski

