

mgr inż. Grzegorz Kurowski

Streszczenie pracy doktorskiej pt.:

„Możliwości zastosowania produktów ubocznych przemysłu chemicznego w otrzymywaniu ekologicznych preparatów do usuwania powłok lakierniczych”

Celem pracy było opracowanie receptur preparatów do usuwania powłok lakierniczych zgodnych z obowiązującymi przepisami.

W części literaturowej pracy przedstawiono przegląd patentowy dotyczący składu preparatu do usuwania powłok lakierniczych. Ponadto przedstawiono aspekt ochrony środowiska w zakresie usuwania powłok lakierniczych, opisano badania biodegradacji odpadów po usunięciu powłok lakierniczych. Dodatkowo opisano mechanizm usuwania powłoki lakierniczej.

W części doświadczalnej przedstawiono badania dotyczące opracowania składu preparatu do usuwania powłok lakierniczych. W badaniach dokonano wyboru substancji aktywnej, rozpuszczalników pomocniczych, aktywatora oraz substancji modyfikujących reologię. Przedstawiono badania reologiczne otrzymanych preparatów oraz badania dotyczące skuteczności do usuwania powłok lakierniczych oraz badania siły potrzebnej do usunięcia powłoki po zastosowaniu preparatu. Przedstawiono również wyniki badań zastosowania metod planowania eksperymentu do opracowania równania opisującego zależność lepkości oraz siły potrzebnej do oderwania powłoki w zależności od składu preparatu.

Badania przeprowadzone za pomocą metod planowania eksperymentu pozwoliły na opracowanie najlepszego składu preparatu w formie żelu: dioksolan (40,6%), rozpuszczalnik estrowy (6,5%), Frakol (12,9%), Methocel (5,5%), Modisurf™ Clarity (5,5%), addukt nadtlenu wodoru z mocznikiem (14,5%), woda destylowana (14,5%). Przeprowadzone badania pozwoliły na opracowanie składu preparatu w formie emulsyjnej: substancja aktywna (45,6%), rozpuszczalnik estrowy (6,8%), Frakol (6,8%), estry metylowe kwasów tłuszczowych oleju rzepakowego (13,6%), воск Candelilla (9,1%), nadtlenu wodoru (13,6%), Tween 40 (2,9%), monostearynian glicerolu (1,6%).

W ostatniej części pracy omówiono wyniki badań dotyczących biodegradacji odpadu po usunięciu powłok lakierniczych za pomocą opracowanego preparatu żelowego. Do badań zastosowano beztlenowe bakterie z rodzaju *Desulfovibrio* oraz bakterie tlenowe, które wchodziły w skład osadu czynnego. Przeprowadzone badania wykazały nieskuteczność bakterii *Desulfovibrio* do biodegradacji tego typu odpadów. Możliwa jest natomiast biodegradacja

preparatów do usuwania powłok lakierniczych za pomocą osadu czynnego. W tym przypadku obserwuje się zmniejszenie chemicznego zapotrzebowania na tlen odpadu zawierającego preparat do usuwania powłok lakierniczych o 38% po 120 minutach oraz o 75% po 24 godzinach.

Kraków 25.10.2017

Summary

The aim of this work was to develop the recipes of paint strippers which are compatible with applicable regulations.

The theoretical part presents the patents review of the composition of the paint stripper. Moreover these part presents the aspect of environmental protection in terms of paint removing. The biodegradation of waste after removal of coatings and the mechanism of paint removing were described too.

The experimental part presents the study of develop of recipes of paint strippers. In the study the active substance, co-solvents, activator and rheology modifying substances were selected. The rheology test of obtained preparations, the study on the effectiveness of paint removing and study of force needed to remove the coating after application of paint stripper was presented. The results of study of using the experimental planning methods to develop an equation describing the dependence of viscosity and the force required to break off the coating depending on the composition of the preparation were presented.

The experimental planning methods allowed to develop the best composition of preparations in gel form: dioxolane (40,6%), ester solvent (6,5%), Frakol (12,9%), Methocel (5,5%), Modisurf™ Clarity (5,5%), adduct of hydrogen peroxide with urea (14,5%), distilled water (14,5%). The study allowed to develop the composition of preparations in emulsion form: active ingredient (45,6%), ester solvent (6,8%), Frakol (6,8%), methyl esters of fatty acids of rapeseed oil (13,6%), Candelilla wax (9,1%), 30% solution of hydrogen peroxide (13,6%), Tween 40 (2,9%), glycerol monostearate (1,6%).

In the last part of work the results of biodegradation of waste generated in the paint stripping process was described. In study we used anaerobic bacteria *Desulfovibrio sp.* and aerobic bacteria included in activated sludge. The study showed the ineffectiveness the bacteria *Desulfovibrio* in biodegradation of this type of waste. The conducted studies showed the ability of activated sludge in biodegradation of paint stripper waste. In these case we observed the decreasing of chemical oxygen demand of waste about 38% after 120 minutes and about 75% after 24 hours.