

Таким чином, кращі результати термостабільності антоціанів одержані при використанні в якості екстрагентів метанолу і бутанолу як в нейтральному, так і в кислому рН середовища.

Література

1. Саввин П.Н. Особенности выделения антоцианов спиртами алифатического ряда / П.Н. Саввин, К.С. Игнатова, А.Э. Ломакина // Вестник ВГНУИТ. – 2015. – № 2. – С. 171 – 174.

МАГІЧНЕ ТА МІСТИЧНЕ МАСТИЛО WD-40

Пятих А.І.

*Національний технічний університет «ХПИ», м. Харків,
e-mai: p.anatoliy97@gmail.com*

Збитки виробництв харчової, косметичної, фармацевтичної та інш. продукції від корозії металів дуже великі. Фізико-хімічні механізми корозійного руйнування різні і залежать від середовища і умов, в яких знаходяться металеві конструкції та механізми, від складу металу, механічного навантаження і інших факторів. Причина корозії термодинамічна нестійкість конструкційних матеріалів до дії речовин, які знаходяться в середовищі, що контактує з ними.

Корозія складових, що рухаються в механізмах, наприклад, замках, затворах, вентилях призводить до їх руйнування. Часто до корозії таких матеріалів призводить контакт з вологою.

Для промислових споживачів був розроблений водовідштовхувальний засіб препарат WD-40 (як скорочення від англ. *Water Displacement - 40th Attempt*), що запобігає корозії.

WD-40 – американська компанія і торгова марка відомого аерозольного препарату, розробленого в шістдесятих роках в Каліфорнії. Пізніше було встановлено, що він також має безліч можливостей для побутового застосування [1].

Каліфорнійська змазка, історія якої налічує вже більш ніж півстоліття, відома майже кожному автомобілісту, незважаючи на те, в якій країні він проживає. Працівники технічного сервісу стверджують, що WD-40 повинен бути присутнім в кожному автомобілі так само, як і пасок безпеки чи запасне колесо.

Продукт складається в основному з різних вуглеводнів. WD-40 вперше був використаний в компанії *Convaig* для захисту зовнішньої обшивки ракет Атлас від корозії. На полицях крамниць Сан-Дієго продукт вперше з'явився в 1958-му році [3].



Формула WD-40 є комерційною таємницею. Продукт не був запатентований аби вберегтись від розкриття деталей його приготування. Щоб з'ясувати: які ж речовини дійсно можуть бути присутніми в цій таємничій і «гучній» олії, використовувалися такі методи дослідження, як газовий хроматограф і мас-спектометр. За допомогою цих способів можна розкласти практично будь-яку речовину на молекули, потім дізнатися розміри і вагу цих молекул, і, виходячи з цього, визначити - що саме це за речовина.

Так ось, згідно оприлюдненого звіту, в WD-40 були знайдені такі речовини:

- 50% всім відомий уайт-спірит
- 2-3% вибухонебезпечний, але дуже необхідний для аерозольного «стану» вуглекислий газ
- вуглеводні алкани
- елементи так званої віддушки, щоб приглушити неприємний нафтовий «аромат».

Серед всіх компонентів, що входять до складу wd-40, найбільш загадковими однозначно є згадані вуглеводні. До таких речовин-алканів ставляться добре відомі нам метан, пропан, бутан і т.д. Саме їх в WD-40 немає, зате є такі вуглеводні як:

- **Нонан:** в молекулах цього алкана атоми водню є «нейтральними», тобто не несуть ніякого заряду. Завдяки властивостям таких особливих атомів «піддослідний» WD-40, по всій ймовірності і здатний як би «відштотхувати» вологу;

- **Діметілнафталін:** подібну речовина, між іншим, можна отримати з картоплі, і вона використовується як цілком нешкідливий гормон. Крім того, такий нафталін активно застосовується при виготовленні високоміцної пластмаси. Схоже, властивості цієї речовини працюють і в WD-40, досить стійкому і агресивним по відношенню до іржі;

- **Циклогексан:** це якщо можна так висловитися «круглий» вуглеводень (якщо інші алкани нагадують ланцюг, то циклогексан - коло). Завдяки такій особливості ця речовина володіє особливою стійкістю, що, схоже, з успіхом передалося і мастилі WD-40;

- **Тетрадекан:** цей алкан особливо цінується фахівцями нанотехнологій. Молекули цього специфічного вуглеводню використовуються не де-небудь, а в пристроях надмалих оптичних лазерах. У випробувальному центрі нафтопродуктів висловлюють припущення, що завдяки тетрадекану WD-40 володіє незаражувальні властивості;

- **Декан:** речовина, яка присутня в складі бензину. Завдяки декану, всі створені на його основі речовини, стійкі до замерзання (самому декану не страшний тридцятиградусний мороз);

- **Ундекан:** дуже цікава речовина, яка, між іншим, є також у складі феромонів комах. Наприклад, у працюючих і організованих мурах ундекан служить як певний сигнал - сигнал тривоги, здатний викликати агресивний «оборонний» стан. Саме завдяки викиду ундекан в разі небезпеки кільком мурашкам вдається миттєво «оповістити» про неї весь мурашник і

підготуватися дати відсіч кривдникові. Чесно кажучи, не дуже зрозуміло, які сигнали «подає» ундекан в складі wd-40, але Норман Ларсен чогось включив його до складу свого винаходу століття.

Стандартні «прямі обов'язки» цього засобу:

- витіснення вологи (що, загалом-то, згідно зі своїм англійською назвою «Water Displacement» воно і повинно робити);
- захист від вологи і запобігання корозії;
- мастило металевих деталей;
- очищення поверхонь від клею, жиру і бітумних плям [2].
- послаблювати зчеплення між металом і іржею, дозволяючи усунути прикіпання і зчеплення змерзлих металевих частин
- видаляти різний бруд, жир, легку корозію, бітумні плями і клей [4]

Довгостроковий активний інгредієнт є нелетким, в'язким мастилом, яке залишається на поверхні, забезпечуючи змазку і захист від вологи. Його розбавляють з летючим вуглеводнем невисокої в'язкості, що може розпорошуватись і, таким чином, проникати у щілини. Летючий вуглеводень потім випаровується, залишаючи лише мастило.

Ці властивості роблять продукт зручним для видалення бруду і залишків, вивільнення застряглих гайок і болтів, також для послаблення зайлої блискавки і т.д.

Література

1. WD-40 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/WD-40>
2. Состав wd-40: мифы и реальность или смесь уайт-спирита с ферромонами [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.car-master.ru/site.xp/049048057124050057056.html>
3. Fascinating Facts You Never Learned in School [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://web.archive.org/web/20140623152408/http://wd40.com/about-us/history/>
4. Практика применения WD-40 [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://mirsmazok.ru/universalnye-smazki/praktika_primeneniya_wd_40/

ЭФФЕКТИВНОСТЬ УПРОЧНЕНИЯ И ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ПОКРЫТИЙ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ НАНОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Дубонос В.Л., Хрипунов Г.С.

*Национальный технический университет «Харьковский
политехнический институт», г. Харьков*

Одним из наиболее эффективных путей повышения работоспособности режущего инструмента (РИ) является нанесение на его рабочие поверхности износостойких покрытий (П). В то же время эффективность инструмента с