Німецькі вчені знайшли шлях заміни додатків на основі нафти у лаках та фарбах картопляним крохмалем

дата публікації: 2018.01.29



Якщо поверхню необхідно захистити від корозії, то у 80 % випадків це відбувається завдяки нанесенню лакофарбових покриттів. І лише 20% займають екологічно безпечні рішення.

Дослідники Інституту прикладних досліджень полімерів Fraunhofer IAP спільно з Інститутом машинобудування та автоматизації IAF Fraunhofer прагнуть подолати цей розрив і розробляють економічно вигідне покриття на основі поновлюваних матеріалів. Основну увагу дослідники приділяють картопляному крохмалю.

Зміна клімату, обмежені ресурси, збільшення негативного впливу навколишнього середовища зумовили те, що все більше і більше галузей зосереджуються на сталому виробництві. Це стосується і виробництва лаків та фарб.

Тільки в Німеччині щорічно виробляється 100 тисяч тонн покривних матеріалів для захисту від корозії.
В минулому лаки та фарби з різноманітними біов’яжучими та плівкоутворювачами були не лише занадто дорогими, але й не могли задовольнити усіх вимог клієнтів.

Але завдяки застосуванню модифікованого крохмалю, вчені Fraunhofer IAP знайшли спосіб, завдяки якому навіть у цій галузі можливе стабільне та економічно вигідне рішення.

“До цього часу, традиційною сферою використання крохмалю було виробництво паперу та гофрокартону, і клеїв. Також крохмаль застосовувся як добавка для лаків і фарб.

Проте нам вдалося зробити крохмаль основним компонентом водної дисперсії, що дозволило отримати нам надзвичайно перспективні результати щодо адгезії.

Можу з впевненістю сказати, що завдяки цьому вже в найближчому майбутньому екологічні покриття матимуть зовсім іншу ціну та займуть на ринку значно кращу позицію”, – вважає вчена Fraunhofer IAP Крістіна Габріель.

В науково-дослідному центрі вже представленні приклади такого покриття для внутрішнього використання, наприклад, для алюмінієвого профілю, який можна використовувати, наприклад для протипожежних дверей, корпусів комп'ютерів або віконних рам.

Властивості, модифікація та переваги крохмалю
Протягом дослідження німецьким вченим довелося модифікувати крохмаль, аби той міг стати основоположним компонентом у виготовленні покриттів.

У своєму природному вигляді крохмаль не розчинається у холодній воді та і не утворює постійних «незморшкуватих» плівок.

Рішення, яке пропонують потсдамські вчені, передбачає початковий етап деградації крохмалю з метою покращення його розчинності у воді, що згодом призводить до підвищення сухого залишку, а також здатності плівкоутворення. Проте для того, щоб одержати покривний матеріал на основі крохмалю, схожий до звичайних покриттів, цього ще недостатньо, адже плівкоутворювач спочатку повинен розчинитися або диспергуватися у воді, а готове покриття повинне бути стійким до впливу води.

Це змусило потсдамських вчених провести наступну модифікацію крохмалю з допомогою процесу етерифікації (хімічного процесу видобутку ефірів).

Диспергувані у воді ефіри крохмалю показали ті результати, яких домагались вчені: утворення стійких плівок та хорошу адгезію на склі та алюмінії. Також незабаром мають бути проведені тестування покриття на звичайній та оцинкованій сталі.

При тестуванні пофарбовані вироби піддаються швидким змінам температурних циклів в прискореному дослідженні, щоб імітувати перехід від дня до ночі та хід сезонів. Крім того, тестовані вироби піддаються дії електролітів, щоб побачити, як покриття реагує на воду та наскільки воно стійке в екстремальних умовах.

Позитивні результати випробувань та низька ціна сировини дозволяють вченим зробити прогноз, що вже в найближчому майбутньому картопляний крохмаль замінить нафтові домішки у лакофарбовій продукції, що знизить ціну лаків та фарб, та підвищить їхню екологічність.

За матеріалами Fraunhofer Institute

Джерело: http://www.coatings.net.ua/drukujpdf/artykul/88