

РОЗРОБКА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ КОМПОЗИТІВ НА ВОЛОКНИСТІЙ ОСНОВІ

Студ. М.М. Сівовна, гр. МГПВ-15

Наук. керівник доц. Я.В. Редько

Київський національний університет технологій та дизайну

Одним з актуальних напрямків розвитку хімії і фізики високомолекулярних сполук останніх десятиліть є дослідження в області електропровідних і магнітних полімерів, в яких поєднується комплекс особливих фізико-хімічних властивостей, що обумовлюють широкі можливості їх застосування. Серед цих полімерів одним з найбільш перспективних є поліанілін. В даний час цей органічний полімер займає почесне місце за кількістю публікацій, пов'язаних як з дослідженням його структури і властивостей, так і з наданням йому додаткових характеристик з подальшим розширенням областей практичного застосування. Описано методи отримання нанокompatитів поліаніліну з включенням неорганічних частинок. За останні роки з великою швидкістю розвиваються дослідження в області отримання покриттів, які включали б в себе органічний і не органічний компоненти. Це дозволило б створювати електропровідні і магнітні покриття, різного типу електронні та електролюмінісцентні пристрої, протикорозійні плівкові покриття тощо. Синтез металевих наночастинок представляє інтерес в галузі матеріалознавства, завдяки наявності широкого спектра оптичних і електронних властивостей, які доступні в нанорозмірних масштабах композитних матеріалів. Металовмісні нанокompatити з'явилися як новий тип матеріалів, завдяки унікальним електричним, оптичним і хімічним властивостям.

Полімерні нанокompatити є особливим класом гібридних матеріалів, що містять полімерну матрицю і неорганічний компонент нанорозмірів (<100 нм). В якості полімерної матриці служать різні полімери, а неорганічного компонента – електропровідні наповнювачі металів, наприклад, оксиду церію, окису заліза, оксиду титану та інші. Добре відомо, що магнітні та електричні властивості композитів взаємопов'язані, оскільки в обох випадках їх елементарними носіями є електрони, які мають як магнітний момент, так і електричний заряд. Зокрема, відомі методи отримання нанокompatитів з електропровідними і магнітними властивостями до яких відносяться: поліанілін-магнетит, поліанілін-маггеміт, поліанілін-нікель, поліанілін-оксид титану.

Цікавим є принципово новий напрям: отримання волокнистих матеріалів, які поєднують магнітні та електропровідні властивості на основі синтетичних волокон.

У зв'язку з цим метою даної роботи є розробка функціональних композитів на основі волокнистих матеріалів шляхом синтезу наночастинок поліаніліну з подальшим осадженням залізооксидних сполук в присутності поверхнево-активних речовин зі створенням волокнистих матеріалів з електропровідними і магнітними властивостями при застосуванні механізму гетерокоагуляції.

В даному випадку необхідним є визначення впливу технологічних параметрів (природи поверхнево-активних речовин, концентрації солей заліза і рН середовища) на вміст частинок з магнітними властивостями на попередньо забарвлених нанорозмірним поліаніліном поліамідних волокнистих матеріалах. Пошукові експериментальні дослідження показують, що можливо отримати або електропровідний волокнистий матеріал, або волокнистий матеріал з магнітними властивостями при наявності двох наношарів (поліаніліну і магнетиту) на поверхні волокна, або електромагнітний волокнистий матеріал окремо в залежності від умов їх створення, які потребують додаткових досліджень. Встановлено, що проведення синтезу наночастинок магнетиту в лужному середовищі обумовлює перехід від електропровідного поліаніліну – солі емеральдину до його непровідної форми – основи емеральдину на волокні, що необхідно враховувати при вдосконаленні способів отримання електромагнітних волокнистих матеріалів.