



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **32621** (13) **U**
(51) МПК (2006)
C09C 1/36
C09C 3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ МОДИФІКАЦІЇ ДВООКСИДУ ТИТАНУ

1

(21) u200800034

(22) 02.01.2008

(24) 26.05.2008

(46) 26.05.2008, Бюл.№ 10, 2008 р.

(72) СУБЕРЛЯК ОЛЕГ ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA,
ЛЕВИЦЬКИЙ ВОЛОДИМИР ЄВСТАХОВИЧ, UA,
ШИБАНОВА АЛЛА МИКОЛАЇВНА, UA

2

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА", UA(57) Спосіб модифікації двооксиду титану, що
включає обробку його дисперсії полімером, який
відрізняється тим, що як полімер використовують
полівінілпіролідон з молекулярною масою 12000-
28000, обробку здійснюють його водним розчином
з концентрацією 5-40г/дм³.

Корисна модель відноситься до області технології пластичних мас, зокрема створення композиційних матеріалів на основі термопластів і/або технології поліграфічних та лакофарбових матеріалів та може бути використані для створення пігментних паст, для виготовлення воднодисперсійних фарб.

Відомий спосіб модифікації TiO_2 , що включає обробку його дисперсії полімером. Відбувається змішування дисперсій полімерів і TiO_2 [Заявка 102004023864 Німеччина, МПК⁷ C09C3/04 ALPHA Calcit Füllstoff GmbH, Münchow Dieter №102004023864.2; Заявл. 12.05.2004; Опубл. 08.12.2005].

Однак, дана модифікація відбувається з дисперсії водонерозчинних полімерів (НК, ПУ, АБС, СПЛ вінілацетат/акрилова кислота), а не з водного розчину полімеру, що потребує або додаткового синтезу полімерів у вигляді дисперсії або розчинення даних токсичних полімерів в органічних розчинниках з подальшим їх диспергуванням, що ускладнює спосіб і погіршує умови праці.

В основу корисної моделі поставлено завдання створити спосіб модифікації двооксиду титану, в якому використання нового нетоксичного полімеру забезпечило би можливість його застосування у вигляді водного розчину, що дозволило би спростити спосіб та покращити умови праці, при цьому за рахунок адсорбції полімеру на поверхні двооксиду титану отримати стійкі до седиментації дрібнодисперсні частинки, поверхневі властивості яких технологічно просто регулювати концентрацією запропонованого полімеру.

Поставлене завдання вирішується тим, що в способі модифікації двооксиду титану, що включає обробку його дисперсії полімером, згідно з корисною моделлю, як полімер використовують полівінілпіролідон з молекулярною масою 12000-28000, обробку здійснюють його водним розчином з концентрацією 5-40г/дм³. Це забезпечує контрольовану адсорбцію полівінілпіролідону на поверхні двооксиду титану та стійкість одержаної дисперсії до седиментації і дає можливість отримувати модифікований TiO_2 з властивостями, що дозволяють використовувати його для створення пігментних паст, для виготовлення воднодисперсійних фарб, а також як наповнювач в композиційних матеріалах на основі промислових термопластів, наприклад, полістирол, поліамід.

Для модифікації використовували двооксид титану з розмірами частинок 0,05-10мкм. Визначали ступінь агрегації дисперсії m , коефіцієнт співільнення коагуляції W на основі седиментаційного аналізу згідно методики [Яремко З.М., Федущинська Л.Б., Солтыс М.Н. Определение коэффициента замедления коагуляции частиц высокодисперсных суспензий по данным седиментационного анализа. - Коллоидный журнал, 1981, т.43, №6, с.1200]

Приклад 1.

В ємність, в якій знаходиться водна дисперсія TiO_2 з концентрацією 100г/дм³ подають водний розчин ПВП з концентрацією 40г/дм³ і здійснюють перемішування протягом 15-30 хвилин. Одержують модифікований полівінілпіролідон TiO_2 у вигляді водної дисперсії з характеристиками, наведеними в таблиці.

(19) **UA** (11) **32621** (13) **U**

Приклад 2.

Процес модифікації здійснюється аналогічно прикладу 1, концентрація розчину ПВП 20г/дм³.

Приклад 3.

Процес модифікації здійснюється аналогічно прикладу 1, концентрація розчину ПВП 10г/дм³.

Приклад 4.

Процес модифікації здійснюється аналогічно прикладу 1, концентрація розчину ПВП 6,7г/дм³.

Приклад 5.

Процес модифікації здійснюється аналогічно прикладу 1, концентрація розчину ПВП 5г/дм³.

Таблиця

Результати седиментаційного аналізу дисперсії модифікованого двооксиду титану

№ прикл.	С _{пвп} г/дм ³	А, мг ПВП/г TiO ₂	τ, с	m	W·10 ²
1	40	0,57	540	1	—
2	20	0,65	270	2,4	4,6
3	10	0,81	180	3,4	3,0
4	6,7	0,73	150	4,0	1,7
5	5	0,42	60	6,3	1,2

С_{пвп} - концентрація розчину ПВП, г/дм³; W - коефіцієнт сповільнення коагуляції; τ - час седиментації, с; m - ступінь агрегації дисперсії; А - величина адсорбції, мг ПВП/г TiO₂.

Використання водного розчину ПВП поза межами вказаних концентрацій недоцільне, оскільки суттєво знижується величина адсорбції, а отже й ефективність процесу модифікації поверхні двооксиду титану.