

Міністерство освіти та науки України
Національний університет харчових технологій

**Міжнародна наукова конференція,
присвячена 130-річчю
Національного університету
харчових технологій**

**«Нові ідеї в харчовій
науці – нові продукти
харчовій промисловості»**

13-17 жовтня 2014 року

Київ НУХТ 2014

Актуальні методи отримання наночастинок діоксиду церію

Т.С. Кістенюк

Національний університет харчових технологій

Діоксид церію (CeO_2) – поліфункціональний матеріал, широкий спектр застосувань якого пов'язаний з властивим йому комплексом унікальних фізико-хімічних властивостей. Ключовим завданням матеріалознавців є розробка високоефективних порошків і колоїдних розчинів CeO_2 з контрольованими параметрами мікро- і мезоструктури, а також комплексне дослідження фізико-хімічних властивостей [1].

Зараз відомо багато способів отримання CeO_2 , включаючи термічне розкладання солей церію (III) і (IV), синтез в мікроемulsіях, піроліз аерозолів та інші, при цьому розмір одержуваних наночастинок CeO_2 варіюється від 1 – 3 до 50 нм. найбільш цікавими представляються методи, що дозволяють синтезувати CeO_2 з розміром частинок менше 1–10 нм, оскільки саме в цьому діапазоні частинки мають ярко вираженні антивірусні властивості [2].

Відомі методи отримання CeO_2 в мікро- і нанорозмірному стані, включаючи методи синтезу з твердої, рідкої і газової фаз. Наприклад, термолізу солей церію при високих температурах і механохімічного синтезу, в тому числі при кімнатній температурі. До газозфазних методів належать випаровування металевого церію в вакуумі з подальшою конденсацією металу в холодній зоні і окисленням його до CeO_2 і газозфазний термоліз легколетких органічних сполук церію (хімічне осадження з газової фази) [2].

Найбільшого поширення набули методи синтезу CeO_2 у водних і неводних середовищах. В першу чергу безпосереднє осадження гідратованого CeO_2 з розчинів солей церію, що мають (III) і (IV) валентність, при додаванні розчинів сильних основ, синтез в мікроемulsіях і зворотних мццелах, утворених ПАВ [2]. Було досліджено, що CeO_2 при переході в нанокристалічний стан значно змінює свої фізико-хімічні властивості, причому характер цих змін досить незвичайний. В інтервалі розмірів 1–10 нм проявляє протиприродну дію, тому синтез наночастинок саме такого розміру має велике значення. Очевидними перевагами розчинних методів отримання нанодисперсного CeO_2 є економічність і відсутність необхідності використання спеціалізованого дорогого обладнання. [4].

Література

1. Иванов В.К., Полежаева О.С., Копица Г.П. и др. Фрактальная структура нанодисперсных порошков диоксида церия // Неорган. матер. – 2008. – Т. 44, № 3. – С. 324-330.
2. Полежаева О.С. Синтез нанокристаллического диоксида церия методами «мягкой химии» и изучения его структурно-чувствительных свойств // автореф. дис. канд. хим. наук. – Москва, 2008 г. – 24 с.
3. Щербаков А.Б., Жолобак Н.М., Иванов В.К. Наноматериалы на основе диоксида церия: свойства и перспективы использования // Биотехнологія. – 2011. – Т.4, № 1. – С. 9-27.