

Исследование водных дисперсий нанообъектов, синтезированных электрическим разрядом в воде на электродной паре Ag-W

Макарова С.В.^{1,®}, Субботин Д.И.¹ и Снетов В.Н.¹

¹ Институт электрофизики и электроэнергетики Российской академии наук, Дворцовая Набережная 18, Санкт-Петербург, 191186, Россия

® makarovasvetlana98@mail.ru

Синтез нанообъектов является актуальной задачей, связанная с их уникальными свойствами относительно веществ такого же состава в привычном виде. Нанообъекты могут применяться в различных отраслях таких, как в медицине (производство антибактериальных средств), в косметических средствах (производство солнцезащитных кремов), в производстве топливных элементов в качестве катализаторов, в микро- и оптоэлектронике [1–4]. Одним из методов получения нанообъектов и водных нанодисперсий является синтез с использованием электрического разряда в бидистиллированной воде. Этот метод основан на эрозии электродов обусловленной высокой плотностью тока в точке привязки электрической дуги к электродам и формировании высоких температур на их поверхности. Свойства таких объектов в значительной степени зависит от природы используемых электродов, формы импульса, напряжения, силы тока, геометрии разрядного пространства, а также расхода и чистоты применяемой воды. Данный метод синтеза не требует химических веществ и других мер пробоподготовок, кроме электроэнергии и металлических стержневых электродов. В качестве материалов электрода были применены серебро и вольфрам. Гравиметрическим методом обнаружено, что в водных дисперсиях при использовании вольфрамовых электродов потеря массы составила на аноде 64,16 мг/л, а на катоде 23,12 мг/л. Для электродной пары Ag(анод)–W(катод) потеря массы на аноде составила 80,71 мг/л, а на катоде – 40,0 мг/л. При обратной полярности

сти электродов W(анод)–Ag(катод) наблюдалась потеря массы на аноде 64,24мг/л, а на катоде – 21,92мг/л. Потеря массы преимущественно приходится на анодную часть - эрозия на аноде превышает эрозию на катоде приблизительно в три раза. В образцах Ag(анод)–W(катод) большая масса эродированного материала также приходится на анодную часть. В обратной полярности W(анод)–Ag(катод) большая потеря по массе приходится на вольфрам. Серебро в этой паре проявляет наименьшую активность. Весовое содержание в Для противоположной системы W(анод)–Ag(катод): 64,18 % вес. вольфрама, 10,16 % вес. серебра и 19,14 % вес кислорода. Возможно в образце присутствуют: WO₃, Ag₂O, Ag.

- [1] Kolikov V A, Kurochkin V E, Panina L K, Rutberg F G, Snetov V N and Stogov A Y 2007 *Journal of Technical Physics* **77**(2) 118–125
- [2] Shitova E S 2023 *Nanotechnology* **16**(1) 30–40
- [3] Tibbetts K M 2019 *Research Outreach* (106) 50–53
- [4] Ahmadi M, R Y and Guinel M F 2014 *Journal of Materials Research*