

## Комплексообразование меди(I) в растворах для активации диэлектрических материалов

© Брусницына Людмила Александровна,<sup>1,2\*</sup> Степановских Елена Ивановна,<sup>1</sup>  
Алексеева Татьяна Анатольевна<sup>1,2+</sup> и Двойнин Валерий Иванович<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Кафедра физической и коллоидной химии. Уральский федеральный университет  
им. первого Президента России Б.Н. Ельцина. Ул. Мира, 19. г. Екатеринбург, 620002. Россия.

E-mail: [tat-alekseeva@mail.ru](mailto:tat-alekseeva@mail.ru)

<sup>2</sup> Уральский институт государственной противопожарной службы МЧС России.  
Ул. Мира, 22. г. Екатеринбург, 620062. Россия.

\*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** комплексообразование, хлорид меди, диэлектрические материалы, активация, растворимость.

### Аннотация

Изучена возможность использования растворов на основе меди(I) для активации непроводящих поверхностей перед химической металлизацией, которые обладают достаточной стабильностью и активностью. Установлено, что для обеспечения необходимого количества меди на поверхности 0.3-0.5 г/м<sup>2</sup>, концентрация Cu(I) в растворе должна составлять 0.3-0.5 моль/л. Хлорид меди(I) является малорастворимым соединением. Увеличение растворимости монохлорида меди можно добиться за счет комплексообразования Cu(I) с Cl<sup>-</sup>-ионами.

Детально проанализированы вопросы термодинамического равновесия в сложной системе «Cu(I)—H<sub>2</sub>O—Cl<sup>-</sup>—CuOH<sup>ТВ</sup>—CuCl<sup>ТВ</sup>». Установлено, что процессы комплексообразования позволяют во много раз повысить растворимость CuCl и создать необходимую концентрацию Cu(I) в активирующем растворе. Определены области существования комплексных соединений меди(I). Рассчитаны концентрации всех ионных форм Cu(I) в системе хлоридных комплексов при различных концентрациях хлорид-ионов. Показано, что вкладом Cu<sup>+</sup> и CuCl в общую концентрацию растворимых форм меди(I) в данном рассматриваемом интервале концентраций хлорид-ионов можно пренебречь. При концентрации хлорид – ионов менее 0.5 моль/л растворенные формы меди(I) находятся преимущественно в виде комплекса [CuCl<sub>2</sub>]<sup>-</sup>, а при концентрации хлорид – ионов 0.5 моль/л соответственно в виде комплекса [CuCl<sub>3</sub>]<sup>2-</sup>. Увеличение растворимости хлорида меди(I) объясняется не только комплексообразованием иона Cu(I) с ионами Cl<sup>-</sup>, но и величиной рН раствора.

Полученные данные позволили установить концентрационные характеристики раствора активирования.