

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології  
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ  
та програма**

**IV Всеукраїнської міжвузівської  
науково-технічної конференції  
(Суми, 19–22 квітня 2016 року)**

**ЧАСТИНА 2**

**Конференція присвячена Дню науки в Україні**

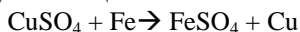


**Суми  
Сумський державний університет  
2016**

## ПОЛУЧЕНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ МЕДНЫХ ПОКРЫТИЙ НА СТАЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЯХ

*Авраменко С. Е., студент; Басов Б. С., студент;  
Большанина С. Б., доцент, СумГУ, г. Сумы*

Медные покрытия на стальных изделиях имеют не только антикоррозионное, декоративное значение, но и антифрикционные свойства. Для электрохимического осаждения меди разработано большое количество электролитов. Наиболее распространенные, безопасные и простые в эксплуатации – серноокислые электролиты. Однако, при использовании таких электролитов, достаточно часто наблюдается плохая адгезия медных покрытий к основе. Покрытия имеют рыхлую структуру, легко отслаиваются и имеют темные пятна. Эти дефекты связаны с выделением контактной меди вследствие протекания реакции замещения:



Наиболее перспективными, дешевыми, с хорошими адгезионными свойствами и рассеивающей способностью, считаются полифосфатные электролиты. Однако они не до конца изучены, не определены технологические режимы и параметры ведения электролиза и, в связи с этим, не нашли пока должного применения. С целью нахождения оптимальных режимных параметров нами применялись полифосфатные электролиты меднения. Оптимальные составы и режимы ведения процесса представлены в таблице.

Таблица – Состав полифосфатного электролита

Компоненты электролита	Концентрация, г/л
Медь серноокислая	30—50
Натрия триполифосфат $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$	220—240
Температура, °С	75-100
ЭДТА	5
Плотность тока, А/дм <sup>2</sup>	0,2—0,3

Для улучшения сцепления медных покрытий из полифосфатных электролитов со стальными деталями плотность тока должна не превышать 0,2-0,3 А/дм<sup>2</sup>. Превышение плотности тока, особенно, на первых этапах меднения, приводит к пригарам и отслоению покрытия. Для приготовления электролита все компоненты растворяли отдельно в горячей воде (90-100°С), затем все растворы сливали в рабочую ванну и доводили водой до требуемого уровня. pH раствора электролита должна соответствовать нейтральной среде и не превышать 7. Получаемое покрытие имеет хорошие характеристики, без дефектов, и с необходимой толщиной. Учитывая малую стоимость и доступность компонентов исследуемого электролита, полифосфатный электролит является наиболее предпочтительным для промышленного использования.