

**УДК 544.4**

## **КИНЕТИКА КАТАСТРОФИЧЕСКОГО ОКИСЛЕНИЯ МЕДИ В ПРИСУТСТВИИ РЬО**

Анастасия Юрьевна Виноградова

*Студент 4 курса, бакалавриат*

*кафедра «Материаловедение»*

*Московский государственный технический университет*

*Научные руководители: А.А. Климашин,*

*кандидат химических наук, старший научный сотрудник лаборатории №31*

*Института металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН;*

*С.Ю.Шевченко,*

*кандидат технических наук, доцент кафедры «Материаловедение» МГТУ*

*им. Н.Э.Баумана*

В настоящее время в качестве теплоотводящих материалов часто используют медные сплавы, которые могут содержать нежелательные примеси, например, свинец или висмут. Хотя данные металлы не растворяются в меди в твердом состоянии, они распределяются по границам зерен, формируя при нагревании вырожденную жидкую эвтектику, практически не содержащую медь. Даже незначительная примесь соединений свинца (до 0,05 % масс.) может приводить к разрушению всей конструкции при нагревании на воздухе по причине катастрофического окисления меди [1]. Такое окисление обычно обусловлено наличием жидкой фазы в формирующемся оксидном слое и характеризуется значительно увеличенной скоростью процесса. В связи с актуальностью данной проблемы в настоящей работе были изучены кинетические закономерности окисления меди в присутствии оксида свинца, а также предложен механизм катастрофического окисления меди в контакте с РЬО.

Было установлено, что медь в присутствии оксида свинца (II) катастрофически окисляется при 800 °С на воздухе, причем окисление происходит по параболическому временному закону. Это свидетельствует о том, что процесс контролируется диффузией. Была рассчитана константа параболической скорости окисления меди в контакте с РЬО, которая составляет  $7 \cdot 10^{-5} \text{ кг}^2 \text{ м}^{-4} \text{ с}^{-1}$ , что в 70 раз больше показателя чистой меди в тех же условиях. Для понимания процесса катастрофического окисления меди была исследована микроструктура сформировавшегося оксидного слоя и определен фазовый состав продуктов окисления. На основании экспериментальных результатов предложен механизм катастрофического окисления меди в присутствии РЬО.

### **Литература**

1. Белоусов В.В. Катастрофическое окисление металлов // Успехи химии. - 1998. - № 7. - С. 631-640.