

## Особенности акустической эмиссии в эвтектических сплавах на основе свинца

Д.С. Салита<sup>1</sup>, В.В. Поляков<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Алтайский государственный университет, г. Барнаул

<sup>2</sup>Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, г. Томск  
e-mail: pvv@asu.ru

Проведено экспериментальное исследование акустоэмиссионного эффекта памяти для соединений системы Pb-Sn с различными концентрациями свинца и олова. Образцы для испытаний изготавливались путем рекристаллизации из расплавов. Измерения проводились для образцов с доэвтектической (50%Pb-50%Sn) и эвтектической (38%Pb-62%Sn) структурой, подвергавшихся статическому растяжению. Процесс деформирования периодически прерывался и проводилась разгрузка, после чего нагружение продолжалось вновь вплоть до разрушения. В качестве информативных параметров акустической эмиссии измерялись среднеквадратичное напряжение и скорость счета [1].

Полученные результаты показали, что в исследованных образцах после разгрузки акустическая эмиссия регистрировалась сразу же после начала повторного нагружения, то есть до выхода на уровень предшествующей нагрузки. Это означает, что акустоэмиссионный эффект Кайзера для сплавов на основе свинца, содержащих эвтектические фазы, не наблюдался.

Анализ деформационной микроструктуры материала позволил предположить, что нарушение эффекта Кайзера связано с особенностями пластической деформации эвтектического сплава. Именно, пластическая деформация происходила не за счет дислокационного скольжения, тормозившегося границами прослоек  $\alpha$ - и  $\beta$ -фаз, а вследствие движения эвтектических колоний как целого по границам раздела между ними. Это своеобразное зернограничное скольжение возобновлялось сразу же при росте нагрузки и проявлялось в виде максимума акустической эмиссии.

Полученный результат представляет интерес для диагностики поведения материалов и элементов конструкций [2] на основе свинцовых сплавов, подвергавшихся периодическим нагрузкам.

[1] Егоров А.В., Поляков В.В., Гумиров Е.А., Лепендин А.А. Приборы и техника эксперимента. №5. С. 115-118 (2005).

[2] Поляков В.В., Головин А.В., Егоров А.В., Утемесов М.А. Дефектоскопия. №9. С. 48-50 (1994).