

ИЗУЧЕНИЕ ЯВЛЕНИЯ ДИФФУЗИИ РАСТВОРА ЙОДА В ПОЛИМЕРАХ

М.Сайдуллаева, М.Шерматов, Ш.М.Шерматов.
Чкаловский горно-металлургический колледж, ТТУ им.
М.С.Осими

Для получения полупроводникового материала с заданными свойствами сначала определяют диффузионные параметры входящих в него примесей. В полупроводниковых веществах зависимость коэффициента диффузии от температуры имеет экспоненциальный характер, т.е. с повышением температуры коэффициент диффузии примесей растет.

Явление диффузии в искусственных полимерах подробно изучено и коэффициент диффузии определяется по количеству вещества, сорбированного за определенный промежуток времени t и в состоянии сорбционного равновесия. Данный метод определения коэффициента диффузии не всегда приемлем для естественных полимеров. Оригинальный метод определения коэффициента диффузии с использованием времени половинного насыщения по формуле $D = 0,04939 l^2 / t \cdot (1)$

дается в работе Андрианова М., где l - глубина распространения диффундирующего вещества; t - время протекания диффузии в полимерном веществе до насыщения.

При определении коэффициента диффузии йода в хлопковом волокне (ХВ) использовали уравнение (1). Образцы были приготовлены в виде пучка хлопковых волокон сорта 175 - Ф, уложенных параллельно друг к другу и склеенных на конце навеской в 3 мг. Один из концов образца помещали в 5% спиртовой раствор йода, который диффундировал вдоль волокна. В течение определенного времени измеряли расстояние распространения йода. Кинетика этого явления исследовалась при различных температурах.

Коэффициент диффузии йода в ХВ подсчитан с использованием формулы (1) для различных температур. Зависимость коэффициента диффузии йода в ХВ от температуры $LgD = f(1000 / T)$ линейная и с увеличением температуры T коэффициент диффузии довольно быстро растет. Наши подсчеты показали, что энергия активизации процесса диффузии йода оказалась равной 87,8 Дж/ моль.

Таким образом, йод в результате диффузионных процессов проникает в глубь хлопкового волокна и тем самым создает условия для делокализации квазисвободных электронов, которые повышают электропроводность ХВ на несколько порядков. Кроме того, отмечено появление электропроводности в ХВ, легированных йодом. Действие света при этом вызывает фототок, пропорциональный интенсивности света.