

СИСТЕМА IN-IN₂O₃ КАК НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ ИСТОЧНИК ГАЗООБРАЗНОГО ОКСИДА ИНДИЯ ДЛЯ МОЛЕКУЛЯРНО-ЛУЧЕВОЙ ЭПИТАКСИИ ПО ДАННЫМ КНУДСЕНОВСКОЙ ЭФФУЗИОННОЙ МАСС-СПЕКТРОМЕТРИИ

А.С. Смирнов, Н.А. Грибченкова

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

КНУДСЕНОВСКАЯ ЭФФУЗИОННАЯ МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЯ, ПРОЦЕССЫ ПАРООБРАЗОВАНИЯ, ПАРЦИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ, СИСТЕМА In-In₂O₃

THE In-In₂O₃ SYSTEM AS A LOW-TEMPERATURE SOURCE OF GASEOUS INDIUM OXIDE FOR MOLECULAR-BEAM EPITAXY BY KNUDSEN EFFUSION MASS SPECTROMETRY

A.S. Smirnov, N.A. Gribchenkova

KEYWORDS

KNUDSEN EFFUSION MASS SPECTROMETRY, VAPORIZATION PROCESS, PARTIAL PRESSURE, In-In₂O₃ SYSTEM

Тонкопленочные материалы на основе оксидов нашли применение в технике благодаря широкому спектру полезных свойств. Одним из способов получения высококачественных оксидных материалов в виде тонких пленок является молекулярно-лучевая эпитаксия. Традиционный подход использования оксида металла в качестве источника молекулярного пучка может быть неприменим по причине инконгруэнтного характера сублимации оксида или осложнен высокой температурой парообразования. Использование в качестве молекулярного источника гетерогенной смеси металла с его высшим оксидом перспективно для получения

газової фази постійного складу з переобладнанням в неї субоксиду металу при суттєво нижчих температурах.

В даній роботі методом Кнудsenовської еффузійної мас-спектрометрії досліджені процеси пароутворення в системі $\text{In-In}_2\text{O}_3$. Визначені якісний і кількісний склад газової фази, загальне і парціальні тиски компонентів насиченого пари і їх температурні залежності. Розраховані стандартні ентальпії гетерогенних і газозварних реакцій і утворення газозварного In_2O . Встановлено, що в гетерогенній області системи $[\text{In}(l) + \text{In}_2\text{O}_3(s)]$ брутто склад гетероазетропу при 1060К рівен 32.7 ат. % О, при хімічному складі насиченого пари 97% $\text{In}_2\text{O}(г)$.

Робота виконана при фінансовій підтримці Російського наукового фонду, проєкт № 21-13-00086.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Смирнов Андрей Сергеевич – младший научный сотрудник (ORCID: 0009-0008-9594-937X). Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН, г. Москва.
e-mail: smirnovas@igic.ras.ru

Грибченкова Надежда Анатольевна – кандидат химических наук, старший научный сотрудник (ORCID: 0000-0003-2334-7915). Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН, г. Москва. e-mail: gribchenkova@igic.ras.ru