

## С п и с о к л и т е р а т у р ы

- [1] Болотов В.В., Коротченко В.А., Мамонтов А.П., Ржанов А.В., Смирнов Л.С., Шаймеев С.С. // ФТП. 1980. Т. 14. В. 11. С. 2257-2260.
- [2] Конакова Р.В., Тхорик Ю.А., Шаховцов В.И. // ЖТФ. 1981. Т. 51. В. 4. С. 805-810.
- [3] Давыдов В.Н., Коротченко В.А., Лезина Т.Д., Мамонтов А.П. // Электронная техника, сер. 2. Полупроводниковые приборы. 1982. В. 7(158). С. 28-31.
- [4] Боровская О.Ю., Дмитрук Н.Л., Конакова Р.В., Литовченко В.Г. // ФТП. 1984. Т. 18. В. 10. С. 1885-1887.
- [5] Василевский Д.Л., Залюбинская Л.Н., Мак В.Т., Каракис Ю.Н. // Фотоэлектроника. Респ. межведомств. сборник, Киев - Одесса. 1987. В. 1. С. 31-38.
- [6] Черданцев П.А., Чернов И.П., Тимошенко Ю.А., Коротченко В.А., Мамонтов А.П. // Деп. в ВИНТИ 1 августа 1984 г., № 5621 - 84 Деп.
- [7] Вовненко В.И., Дмитрук Н.Л., Литовченко В.И., Маева О.И., Шаховцов В.И. // УФЖ. 1987. Т. 32. В. 11. С. 1702-1707.
- [8] Залюбинская Л.Н., Мак В.Т., Манжара В.С., Хиврич В.И. // УФЖ. 1988. Т. 33. № 5. С. 694-697.
- [9] Ковальчук В.В. Квантовохимическое моделирование реальных кремниевых кластеров. Автореферат канд. дис. Одесса, 1968. 16 с.

Одесский государственный  
университет им. И.И. Мечникова

Поступило в Редакцию  
18 января 1989 г.

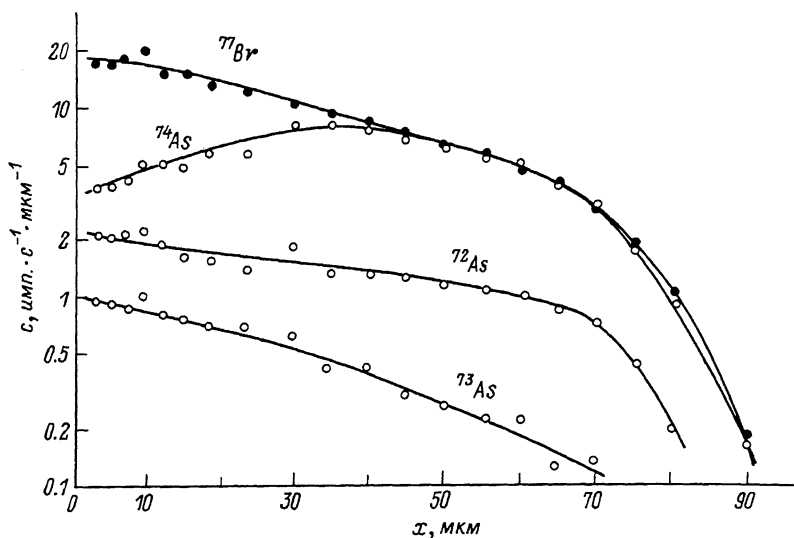
Письма в ЖТФ, том 15, вып. 12  
05

26 июня 1989 г.

### РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИМЕСЕЙ, СОЗДАННЫХ В АРСЕНИДЕ ГАЛЛИЯ ТРАНСМУТАЦИОННЫМ ПРЕВРАЩЕНИЕМ ЯДЕР МАТРИЦЫ ПОД ДЕЙСТВИЕМ АЛЬФА-ЧАСТИЦ

В.А. Дидик, В.В. Козловский,  
Р.Ш. Малкович, Е.А. Скорятина, Б.А. Шустров

Трансмутационное превращение ядер под действием заряженных частиц широко используется для производства радиоактивных изотопов. Оно находит также применение для анализа остаточных примесей в твердых телах [1]. Перспективным представляется исполь-



Профили распределения примесей в арсениде галлия.

зование трансмутационного превращения ядер на заряженных частицах и для локального легирования полупроводниковых материалов [2, 3]. В настоящей работе впервые определены концентрационные профили примесей, созданных в полупроводнике трансмутационным превращением ядер матрицы под действием заряженных частиц.

Исследовался арсенид галлия, облученный альфа-частицами с энергией 20 МэВ, дозой  $10^{15}$ – $10^{16}$  см<sup>-2</sup>. В результате ядерных реакций [3] в GaAs образовывались радиоактивные изотопы <sup>72</sup>As, <sup>73</sup>As, <sup>74</sup>As и <sup>77</sup>Br, профили распределения которых определялись методом секционирования и анализа гамма-активности снятых слоев (на амплитудном анализаторе). Слои снимались на шлифовальной бумаге, их толщина варьировалась от 2 до 10 мкм.

Как показывают результаты исследования (см. рисунок), профили изотопов простираются до глубины  $\sim 100$  мкм. Обращает на себя внимание немонотонность профиля <sup>74</sup>As, которая, по нашему мнению, может быть обусловлена энергетической зависимостью сечения ядерной реакции [4], приводящей к образованию данного изотопа.

В заключение отметим, что продуктами распада радиоактивных изотопов <sup>72</sup>As, <sup>73</sup>As, <sup>74</sup>As и <sup>77</sup>Br являются германий и селен. Известные донорные свойства этих элементов позволяют надеяться на возможность создания легированных слоев n-типа проводимости методом трансмутационного превращения ядер на заряженных частицах.

Авторы выражают признательность Б.В. Забродину за облучение образцов и Г.С. Куликову за обсуждение результатов.

## С п и с о к л и т е р а т у р ы

- [1] Н е м е ц О.Ф., Г о ф м а н Ю.В. Справочник по ядерной физике. Киев: Наукова думка, 1975. 416 с.
- [2] Легирование полупроводников методом ядерных реакций // Под ред. Л.С. Смирнова. Новосибирск: Наука, 1981. 183 с.
- [3] А ф о н и н О.Ф., В и к т о р о в Б.В., З а б р о - д и н Б.В., К о з л о в с к и й В.В., М а р у щ а к Н.В., Ш у с т р о в Б.А. // ФТП. 1988. Т. 22. В. 1. С. 56-61.
- [4] M u n z e l H., L a n g e J. In: Uses of Cyclotrons in Chemistry, Metallurgy and Biology, ed. by C.V. Amphlett, London, Butterworths, 1969. P. 373.

Физико-технический  
институт им. А.Ф. Иоффе  
АН СССР, Ленинград

Поступило в Редакцию  
27 марта 1989 г.

Письма в ЖТФ, том 15, вып. 12  
07; 08; 12

26 июня 1989 г.

### ИССЛЕДОВАНИЕ КОЛЕБАНИЙ СОТОВЫХ ДИАФРАГМ ГРОМКОГОВОРИТЕЛЕЙ

Г.В. Д р е й д е н, Б. М о р е н о,  
Ю.И. О с т р о в с к и й, Н.О. Р е й н г а н д,  
Т.П. Р о м а н о в а, И.В. С е м е н о в а,  
Е.Н. Ш е д о в а

Электродинамические громкоговорители с плоскими сотовыми диафрагмами широко применяются в акустических системах для воспроизведения низких, средних и высоких частот.

Плоские слоистые диафрагмы имеют в десятки раз большую изгибную жесткость по сравнению с традиционным бумажным конусом, что позволяет значительно расширить диапазон частот громкоговорителей, уменьшить амплитудно-частотные и нелинейные искажения и тем самым обеспечить заметное улучшение качества звучания [1].

Сотовые диафрагмы представляют собой трехслойную конструкцию, состоящую из легкого заполнителя с ячеистой структурой в виде сотовых элементов, к торцам которых приклеены листовые обшивки, выполненные из металлической фольги.

Цель настоящей работы состояла в исследовании колебаний подвижных систем с сотовыми диафрагмами в области образования противофазных колебаний, а также в установлении корреляции между формами колебаний и особенностями амплитудно-частотной характеристики звукового давления.