PACS: 81.15.Hi

Epitaxial growth of low-aluminum-content InAlSb solid-solution layers

V. S. Krivobok[1,2], A. A. Pruchkina[1*], S. I. Chentsov[1], K. A. Savin[1], I. I. Minaev[1], G. N. Eroshenko[1], A. V. Klekovkin[1], A. S. Losunov[1], and S. N. Nikolaev[1]

[1] *P. N. Lebedev Physical Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow, 119991 Russia*
[*] *E-mail: pruchkinaaa@lebedev.ru*
[2] *RD&P Center ORION, JSC, Moscow, 111538 Russia*

Received 11.08.2026; revised 27.08.2026; accepted 22.10.2026

Strained InAlSb solid-solution layers with low aluminum content were grown on InSb(100) substrates by molecular beam epitaxy. The layers were characterized by X-ray diffraction analysis, atomic force microscopy, and low-temperature photoluminescence. It was shown that, within the temperature range of 350–390°C, it is possible to obtain compositionally homogeneous and defect-free InAlSb solid solutions with the fundamental absorption edge shifted toward shorter wavelengths relative to InSb.

Keywords: molecular beam epitaxy, IR photodetector, InSb, photosensitive element.

REFERENCES

1. Klipstein P., Aronov D., Ezra M. B., et al., Infrared Physics & Technology **59**, 172–181 (2013).
2. Arias R. M., Armenta C. A., Emminger C., Zamarripa C. M., Samarasingha N. S., Love Ja. R., Yadav S., and Zollner S., Journal of Vacuum Science & Technology B **41** (2), Art. 022203 (2023).
3. Mangesh S. Diware, Tae Jung Kim, Jae Jin Yoon, Nilesh S. Barange, Jong Sung Byun, Hyoung Gon Park, Young Do Kim, Sung Ho Shin, and Jong Deok Song, Thin Solid Films. **546**, 26–30 (2013).
4. Yoon J. J., Kim T. J., Jung Y. W., Aspnes D. E., Kim Y. D., Kim H. J., Chang Y. C., Shin S. H., and Song J. D., Applied physics letters. **97** (11), 111902-3 (2010).
5. Whitehouse C. R., Mcconville C. F., Williams G. M., Cullis A. G., Barnett S. J., Saker M. K., Skolnick M. S., and Pitt A. D., MRS Online Proceedings Library (OPL). **198**, 283–288 (1990).
6. Kim Y. H., Lee J. Y., Noh Y. G., Kim M. D., Kwon Y. J., and Oh J. E., Journal of crystal growth. **296** (1), 75–80 (2006).

Об авторах

Кривобок Владимир Святославович, д.ф.-м.н., ведущий научный сотрудник, Физический институт им. П. Н. Лебедева РАН (119991, Москва, Россия); АО «НПО «Орион» (111538, Москва, Россия). E-mail: kolob7040@gmail.com AuthorID: 135304; ORCID 0000-0001-8846-3891, Scopus AuthorID: 8604415500

Пручкина Анна Артемовна, к.ф.-м.н., научный сотрудник, Физический институт им. П. Н. Лебедева РАН (119991, Москва, Россия). E-mail: pruchkina_aa@mail.ru SPIN-код: 6300-7523, AuthorID: 1132343, Scopus Author ID: 55922160600

Ченцов Семен Игоревич, к.ф.-м.н., старший научный сотрудник, Физический институт им. П. Н. Лебедева РАН (119991, Москва, Россия). E-mail: semtch@gmail.com SPIN-код: 2361-8799, AuthorID: 1288583, ORCID 0000-0001-5243-1759, Scopus Author ID: 57038999600

Савин Константин Антонович, к.ф.-м.н., научный сотрудник, Физический институт им. П. Н. Лебедева РАН (119991, Москва, Россия). E-mail: savinkonstantin93@gmail.com SPIN-код: 9596-3586, AuthorID: 820563, ORCID 0000-0002-5674-9577, Scopus Author ID: 57209027082

Минаев Илья Иванович, младший научный сотрудник, аспирант, Физический институт им. П. Н. Лебедева РАН (119991, Москва, Россия). E-mail: i.minaev@lebedev.ru ORCID 0009-0007-0410-4033, Scopus ID: 57226567016

Ерошенко Григорий Николаевич, младший научный сотрудник, аспирант, Физический институт им. П. Н. Лебедева РАН (119991, Москва, Россия). ORCID 0009-0003-1098-1586, Scopus ID: 57225204607

Клековкин Алексей Владимирович, младший научный сотрудник, Физический институт им. П. Н. Лебедева РАН (119991, Москва, Россия). E-mail: klekovkinav@lebedev.ru SPIN-код: 2137-8228, AuthorID: 818286, ORCID 0000-0002-8948-4878, Scopus Author ID: 56471867800

Лосунов Антон Сергеевич, к.ф.-м.н., старший научный сотрудник, Физический институт им. П. Н. Лебедева РАН (119991, Москва, Россия).

Николаев Сергей Николаевич, к.ф.-м.н., старший научный сотрудник, Физический институт им. П. Н. Лебедева РАН (119991, Москва, Россия). E-mail: nikolaev-s@yandex.ru SPIN-код: 6963-3322, AuthorID: 880828, ORCID 0000-0001-6739-7338, Scopus Author ID: 16425853400