# ЗАРОЖДЕНИЕ ПЛАСТИЧНОСТИ ПРИ НАНОДЕФОРМИРОВАНИИ МОНОКРИСТАЛЛОВ $ScB_2$ и $LaB_6$

**Дуб С.Н., Лобода П.И.[(1)], Кислая Г.П.[(1)], Толмачева Г.Н.[(2)]**
Институт сверхтвердых материалов НАН Украины, Киев-74, ул. Автозаводская 2,
Lz@ism.kiev.ua
[(1)]Киевский политехнический институт, пр. Победы 37, корпус 9,
PetrLoboda@yandex.ru, Kiparis-gpk@ukr.net
[(2)]ННЦ Харьковский физико-технический институт, Харьков-108, ул. Академическая 1,
Tolmachovagn@kipt.kharkov.ua

Методом наноиндентирования исследовано механическое поведение на наноуровне монокристаллов $ScB_2$ и $LaB_6$ в направленно кристаллизованной эвтектической керамике $LaB_6$–$ScB_2$. Для обеих фаз наблюдался резкий упругопластический переход при внедрении индентора (*pop-in*), вызванный гомогенным зарождением дислокаций в ранее свободной от дислокаций области под отпечатком (рис.1). Это позволило нам экспериментально оценить теоретическую прочность на сдвиг (теоретический предел упругости) моно-кристаллов $ScB_2$ и $LaB_6$. Экспериментальная оценка ($\approx G/9$) хорошо совпадает с теоре-тическими оценками ($G/2\pi$). Следовательно, метод наноиндентирования позволяет корректно определять механические свойства на наноуровне как реальных, так и идеальных монокристаллов хрупких боридов.

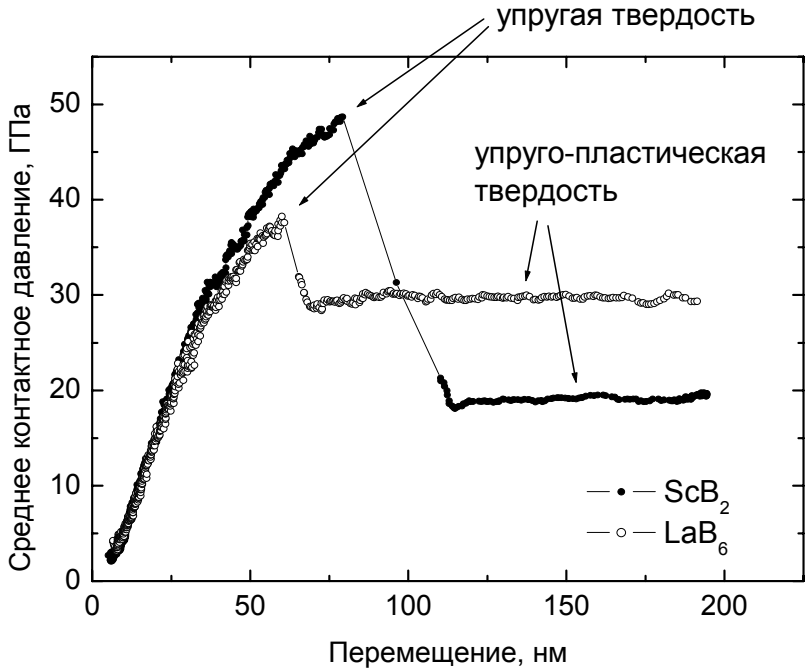


Рис. 1 Зависимость среднего контактного давления от перемещения при внедрении индентора в монокристаллы $ScB_2$ и $LaB_6$. Резкий упругопластический переход в контакте вызван гомогенным зарождением дислокаций в области отпечатка при сдвиговых напряжениях, близких к теоретической прочности на сдвиг