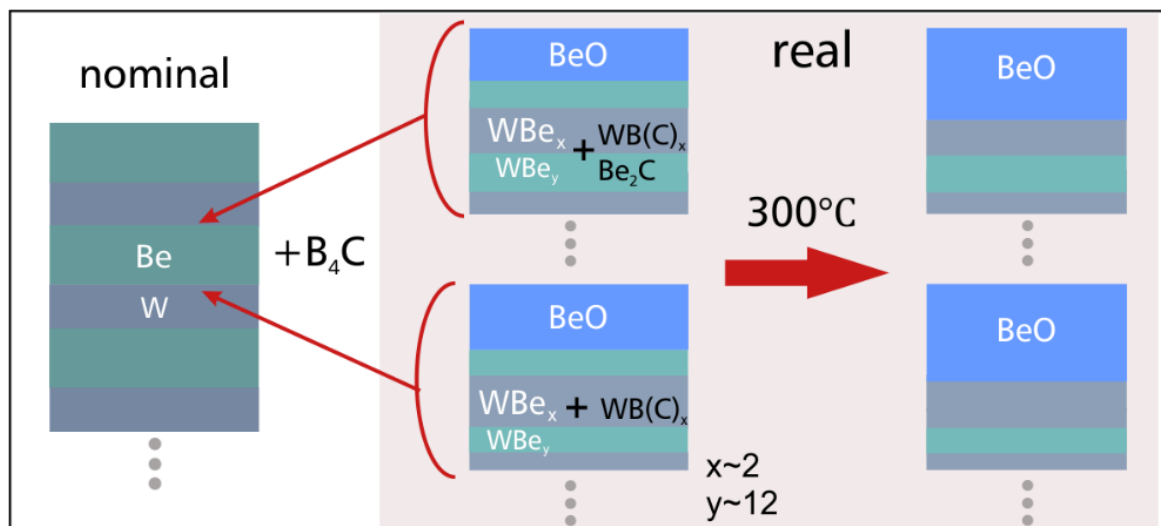


Влияние барьерного слоя B_4C на перемешивание слоев в многослойной структуре W/Be до и после высокотемпературного отжига

Для синхротронных исследований в области жесткого рентгеновского диапазона требуются многослойные зеркала, обладающие сочетанием высокого коэффициента отражения и спектральной селективности. Согласно теоретическим расчетам, многослойные зеркала на основе W/Be могут обладать высокими коэффициентами отражения и хорошей спектральной селективностью, однако эксперимент показывает, что реальные значения коэффициентов отражения существенно ниже теоретически предсказанных.

Введение тонкого барьерного слоя B_4C (0.1 нм) в короткопериодную многослойную структуру W/Be привело к небольшому ограничению перемешивания исходных слоев. Обнаружено формирование борида и/или карбида вольфрама. Проведен расчет и анализ оптических констант для WBe_2 , WBe_{12} и возможных соединений вольфрама/бериллия с бором/углеродом. Установлено, что WBe_2/WBe_{12} - наиболее оптически невыгодная пара. Введение барьерного слоя B_4C позволило увеличить ее отражательную способность в 1,6 раза независимо от того, на какой слой он был нанесен. На основе проведенных расчетов оптических констант было высказано предположение о том, что образование боридов и карбидов оптически более выгодно по сравнению с образованием бериллидов в структуре без барьерного слоя, что и является причиной увеличения отражательной способности W/Be структуры.



Результаты исследований опубликованы Applied Surface Science 606 (2022) 154961-10 “Effect of B_4C barrier layer on layer intermixing in nanoscale W/Be multilayers before and after annealing”, S.S. Sakhonenkov, E.O. Filatova.