

## Właściwości strukturalne tlenku galu otrzymywanego metodą ALD

Łukasz Wachnicki<sup>1</sup>, Sylwia Gierałtowska<sup>1</sup>, Wojciech Woźniak<sup>1</sup> and Elżbieta Guzewicz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instytut Fizyki, Polska Akademia Nauk, al. Lotników 32/46, 02-668 Warszawa, Polska

Tlenek galu ( $\text{Ga}_2\text{O}_3$ ), z szeroką przerwą energetyczną 4.8-4.9 eV, w ostatnim czasie przyciągnął wiele uwagi naukowej i technologicznej ze względu na jego przyszłe zastosowania w energoelektronice - tranzystory polowe, diody z barierą Schottky'ego, w optoelektronice – luminofory, fotodetektory, w pamięciach, w systemach wykrywania - czujniki gazu. Gal jest niestabilnym i rzadkim pierwiastkiem w przyrodzie, natomiast  $\text{Ga}_2\text{O}_3$ , rozpuszczalny w większości kwasów i zasad, jest jednak stabilny i nierozpuszczalny w wodzie.  $\text{Ga}_2\text{O}_3$  posiada pięć różnych struktur atomowych określanych jako polimorficzne, takie jak  $\alpha$ - $\text{Ga}_2\text{O}_3$  (struktura romboedryczna),  $\beta$ - $\text{Ga}_2\text{O}_3$  (jednoskośna),  $\gamma$ - $\text{Ga}_2\text{O}_3$  (spinelowa),  $\delta$ - $\text{Ga}_2\text{O}_3$  (kubiczna),  $\epsilon$ - $\text{Ga}_2\text{O}_3$  (ortorombowa). Tlenek galu charakteryzujący się każdą z tych struktur ma unikalne właściwości fizyczne i może być szeroko stosowany w różnych wyżej wymienionych urządzeniach.

Warstwy tlenku galu zostały wykonane za pomocą metody osadzania warstw atomowych (ang. Atomic Layer Deposition ALD). Warstwy te zostały osadzone przy użyciu dwóch z wymienionych prekursorów:  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{O}_3$ ,  $\text{C}_3\text{H}_9\text{Ga}$  (TMG),  $\text{C}_6\text{H}_{15}\text{Ga}$  (TEG), a także poddane procesom wygrzewania. W trakcie konferencji zostaną zaprezentowane właściwości strukturalne otrzymanych warstw określone na podstawie wyników dyfrakcji rentgenowskiej (XRD), i mikroskopu sił atomowych (AFM).

Praca została zrealizowana w ramach międzynarodowego projektu współfinansowanego ze środków Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w latach 2021-2024; umowa nr 5177/HZDR/2021/0 oraz Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (20002208-ST).