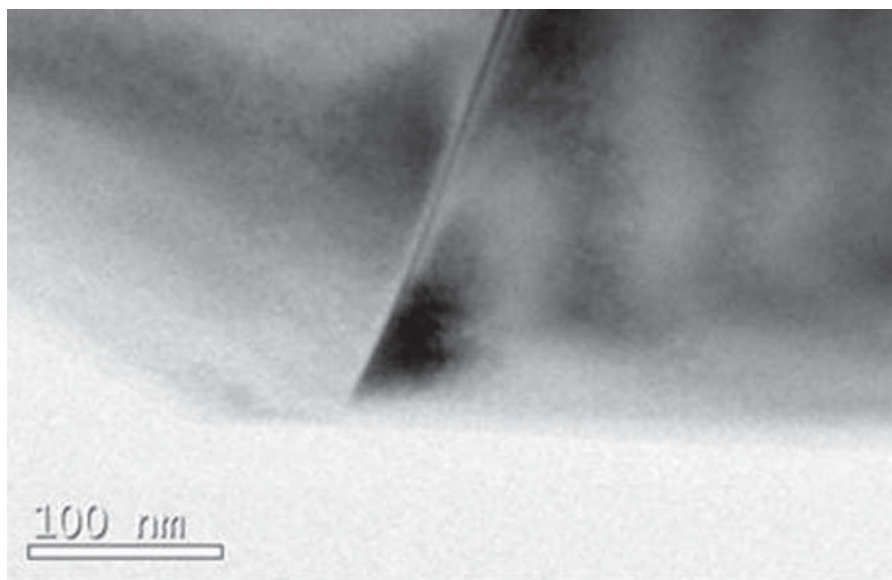




# DWUBOREK TYTANU – MATERIAŁ NOWYCH MOŻLIWOŚCI W PRODUKCJI ALUMINIUM

Wewnętrzne badania firmy ESK zaowocowały stworzeniem dwuborku tytanu nowej generacji oferującym rewolucyjne możliwości dla przemysłu metalurgicznego.



Mikro-obraz nowego dwuborku tytanu z gładkimi krawędziami ziaren wykonany mikroskopem elektronowym.

## Właściwości

Dwuborek Tytanu jest jednym z najtwardszych materiałów znanych ludzkości. Jednocześnie łączy wysoką wytrzymałość i trwałość z wyjątkową odpornością na temperaturę. Z odpornością na pękanie równą 8.0 Mpa/m, twardością Knoop'a równą 25.6 Gpa i siłą fleksji ponad 500 MPa, materiał ten jest niezrównany.

Kombinacja tych właściwości czyni z dwuborku tytanu jedyne rozwiązanie dla skrajnie niesprzyjających warunków, jakimi są te, które występują w przemyśle aluminiowym.

## Zalety

TiB<sub>2</sub> wykazuje brak zwilżalności przez aluminium.

TiB<sub>2</sub> Jest zupełnie niezwilżalny przez ciekłe aluminium i ma wysoką przewodność cieplną równą 54 W/mK. Ta kombinacja właściwości, w połączeniu z wysoką przewodnością elektryczną, czyni TiB<sub>2</sub> idealnym materiałem do ochrony katod grafitowych do elektrolizy aluminium w procesie Hall'a-Herault'a.

Nowość: Dwuborek tytanu jest odporny na Kryolit.

W przeciwieństwie do poprzedników, nowy materiał nie posiada fazy łączącej ziarna. To zwiększa odporność na kryolit o kilka rzędów

wielkości. Tempo korozji w ciekłym kryolicie w temperaturze 1000 stopni Celsjusza wynosi tylko 40µm dziennie.

## Łatwość kształtowania

Dwuborek tytanu może być dowolnie kształtowany, więc oferuje rozwiązania o geometrii wymaganej przez klienta. Nowy proces produkcji pozwala na tworzenie form płaskich jak i rur, jest także możliwość tworzenia kształtów bardziej skomplikowanych. Taki stopień dowolności kształtu był wcześniej zupełnie nieosiągalny

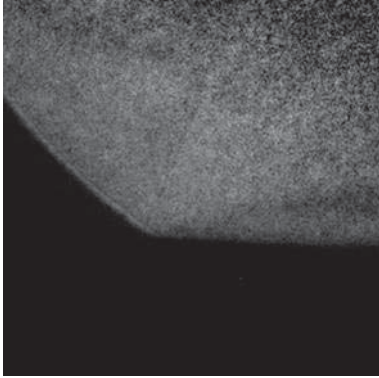


Fig. 1: Elementarny rozkład boru

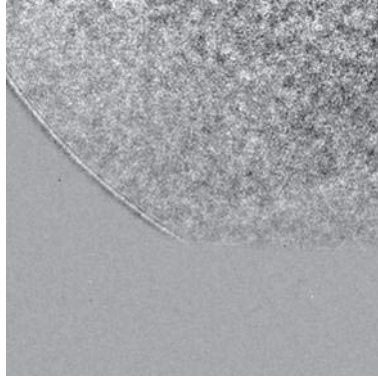


Fig. 2: Elementarny rozkład tlenu

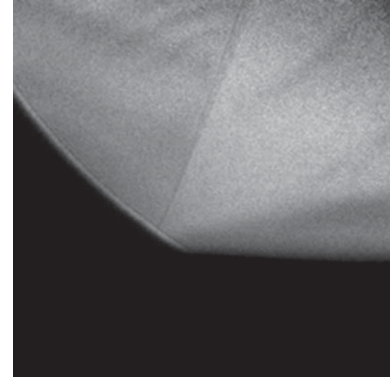


Fig. 3: Elementarny rozkład tytanu

Rozłożenie atomów nie wskazuje na akumulację boru, tlenu czy tytanu na brzegach ziaren. Są one wolne od substancji powodujących korozję.

			Dwuborek Tytanu
Właściwości materiału	Norma	Jednostka	Dwuborek Tytanu
Gęstość	DIN EN 623-2	$\rho$ [g/cm <sup>3</sup> ]	> 4.50
Porowatość	DIN EN 623-2	P [%]	< 1.5
Twardość Knoop'a	DIN EN 843-4	HK 0.1 [GPa]	25.6
Moduł Weibull'a	DIN EN 843-2	E [GPa]	575
Wytrzymałość na zginanie w 4 punktach	DIN EN 843-1	$s_b$ [MPa]	500
Moduł Weibull'a	DIN EN 843-5	m	16
Współczynnik Poisson'a		$\nu$	0,11
Wytrzymałość fraktury		$K_{Ic}$ [MPa·m <sup>0.5</sup> ]	8.0
Współczynnik rozszerzalności cieplnej	DIN EN 821-1		
20 °C - 500 °C		$\alpha$ [10 <sup>-6</sup> /K]	6.7
500 °C - 1000 °C		$\alpha$ [10 <sup>-6</sup> /K]	8.2
Przewodność elektryczna	DIN EN 821-2		
od 50 °C		$\lambda$ [W/m K]	54
Swoista odporność elektryczna 20 °C		$\rho$ [Ω cm]	2·10 <sup>-5</sup>

Przedstawione w tej broszurze informacje są zgodne z naszą obecną wiedzą, ale nie zwalniają użytkownika przed dokładnym sprawdzeniem wszelkich dostarczonych produktów zaraz po ich otrzymaniu. Zastrzegamy sobie prawo do zmian w naszych produktach wraz z postępem technicznym lub rozwojem technologicznym. Zalecenia znajdujące się na tej broszurze powinny być zweryfikowane poprzez testy, ponieważ warunki eksploatacji nie podlegają naszej kontroli, zwłaszcza kiedy używane są produkty innych firm. Zalecenia te nie zwalniają także użytkownika z obowiązku sprawdzenia możliwości naruszenia praw stron trzecich, i w razie konieczności wyjaśnienia sytuacji. Zalecenia użytkownika nie stanowią gwarancji, wyraźnej ani ukrytej, trafności lub stosowności wyboru produktów do odpowiednich zastosowań.

System zarządzania jest zgodny z certyfikatami DIN EN ISO 9001 i DIN EN ISO 14001.

ESK Ceramics GmbH & Co. KG  
Max-Schaidhauf-Straße 25  
87437 Kempten, Germany  
www.esk.com, info@esk.com

 a ceradyne company