

Detektory z Doliny Krzemowej — „przebój” końca stulecia

Agnieszka Zalewska

Instytut Fizyki Jądrowej im. H.Niewodniczańskiego

◆ Czy naprawdę z Doliny Krzemowej? **Geograficznie - nie, ale ideologicznie - tak, bo detektory półprzewodnikowe do bardzo dokładnych pomiarów położenia cząstek wykonywane są przede wszystkim z krzemu, przy zastosowaniu tej samej planarnej technologii, która używana jest do produkcji układów elektronicznych typu VLSI.**

◆ **Dlaczego „przebój”? Bo pierwsze pozycyjne detektory krzemowe powstały na początku lat osiemdziesiątych, a obecnie trudno jest znaleźć eksperyment z fizyki cząstek, w którym by ich nie było, nie mówiąc już o przyszłych projektach, gdzie planuje się dziesiątki, a nawet setki metrów kwadratowych detektorów krzemowych.**

Cząstki elementarne - obecny stan wiedzy

☉ Kwarki: u, d, s, c, b, t

☉ Leptony naładowane: e, μ, τ

☉ Leptony neutralne: ν_e, ν_μ, ν_τ

→ Bozony pośredniczące w oddziaływaniach: $\gamma, W^\pm, Z^0,$
gluony

☉ Bozony Higgsa nadające masę cząstkom

Dlaczego głównie stosuje się krzem?

- ☉ Powszechność występowania
- ☉ Łatwość wytwarzania dużych kryształów
- ☉ Optymalna szerokość przerwy energetycznej
- $E_g = 1.12 \text{ eV}$
- ☉ Łatwość utleniania - SiO_2 jest bardzo dobrym izolatorem
- ☉ Łatwy w obróbce chemicznej i mechanicznej