



Středoškolská technika 2022

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

ŠPERKY DOBY BUDOUCÍ

Adam Lorenc

Gymnázium Petra Bezruče
Československé armády 517, 738 01 Frýdek-Místek

Moderním šperkem rozumím účelné a efektní propojení atraktivních geometrických tvarů, moderních a netypických materiálů v kontrastu s využitím klasických vzácných kovů. V české tradici má pro mě specifický význam období kubismu s tvůrčím přístupem k designu. Typické jsou aplikace ostrých a čistých linií, n-úhelníků, s jednoduchostí a strohostí návrhů.

Využil jsem jedinečné příležitosti práce s krystaly karbidu křemíku (SiC). Poměrně známou drahokamovou odrůdou karbidu křemíku je moissanite. V přírodě je velmi vzácný jako inkluze v diamantech a specifických formacích vyvřelých hornin. Objeven byl v arizonském kaňonu Diablo ve zbytku meteoritu. Pro šperkařské účely se používá výhradně syntetický. Vyniká kromě vysoké tvrdosti (9,5 dle Mohse) také svými optickými vlastnostmi a brilancí (blyštivostí) převyšuje i diamant. Pro moje šperky jsem však použil zelenočernou formu SiC. Jedná se o reziduum z růstu krystalů SiC metodou PVT (Physical Vapor Transport). Tato metoda je založena na sublimaci SiC z práškového vstupního materiálu. Na zárodečné desce SiC pak za vhodných podmínek dochází k desublimaci SiC a roste objemový krystal. Jedná se o velmi náročný proces při teplotách 2000–2300 °C. Růstová rychlost činí typicky 0,1 mm/hod a celková délka krystalu dosahuje jednotek centimetrů. Pro šperkařské účely je velmi vhodný odpad z procesu růstu krystalu – spečený zbytek zdrojového SiC prášku, který při vysokých teplotách rekrystalizuje (Obr. 1). Z environmentálního pohledu se tak při využití pro šperky jedná o poměrně atraktivní recyklaci.



Obr. 1 Krystalický SiC po PVT (Physical Vapor Transport) procesu. Zobrazená pecka má průměr 110 mm. Největší krystaly mají průměr 5 mm a výšku 15 mm. Zdroj: vlastní fotografie.

Při návrhu svých šperků vycházím z vlastních skic (tužka, papír & fantazie) s následnou 3D vizualizací v SketchUp (sketchup.com). Použité krystaly karbidu křemíku mají původ v průmyslovém procesu výroby polovodičů (onsemi.com) a zdrojem materiálu je přímo pecka v Obr. 1. Při zachování přirozeného tvaru krystalů SiC je nutné vyřešit jejich uchycení do vlastního šperku tak, aby nedošlo k vizuálnímu znehodnocení použitého krystalu. Volím proto individuální vazbu tenkým drátem s využitím vystouplých hran krystalu ke stabilnímu úchytu. Obr. 2 prezentuje drobný přívěs tvaru rovnoramenného trojúhelníku s výškou 20 mm. Použitým materiálem je sterlingové stříbro ryzosti 925/1000 s hmotností 2 g. Zasazený krystal SiC má hmotnost 0,35 g a rozměry 18 mm×5 mm×2 mm. Přívěs je samozřejmě vhodné kombinovat se stříbrným řetízkem.



Obr. 2 Přívěsek tvaru trojúhelníku. Materiál: Ag (925/1000), 2 g; krystal SiC, 0,35 g, rozměry: 18 mm×5 mm×2 mm. Zdroj: vlastní fotografie.

Dalším příkladem realizace vlastního návrhu je Obr. 3. Jedná se o pevný náramek s velkým krystalem SiC o hmotnosti 8,57 g zasazeným do sterlingového stříbra o hmotnosti 18,84 g. Průměr náramku je 65 mm.

Jiný typ náramku je představen v Obr. 4. Zde jsem využil sestavy jedenácti šestiúhelníků ve třech různých rozměrech. Materiálem těla náramku je 14karátové zlato (ryzost 525/1000) o hmotnosti 4,15 g. Celková hmotnost tří různě velkých krystalů SiC je 3,75 g.



Obr. 3 Náramek pevný. Materiál: Ag (925/1000), 18,84 g; SiC, 8,57 g. Na horním obrázku celkový pohled, na spodním detail úchytu kamene. Zdroj: vlastní fotografie.

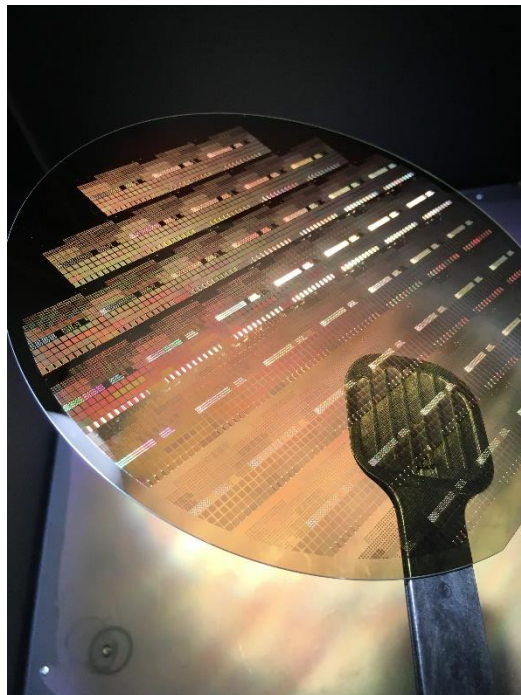
Využití stříbra a bílého zlata přináší v kombinaci se zelenočernými krystaly žádoucí kontrast. Výhodou použití stříbra jsou samozřejmě významně nižší náklady, což je zásadní zejména pro šperky větších rozměrů. Vizuálně přitom není mezi bílým zlatem a stříbrem znatelný rozdíl. Použití zlata proto vnímám pouze jako možnost na základě osobní preference. Využití kovu jiné barvy (žluté zlato nebo měď) snižuje významně efektnost šperků se SiC. Za úvahu stojí růžové zlato a rhodiované stříbro, které mohou v závislosti na vhodném řešení šperku přinést působivý efekt. Nabízí se samozřejmě využití lesklé či matné oceli, případně titanu, nebo specifických slitin. Tyto materiály jsou ale hůře zpracovatelné a v některých případech mohou vyvolávat alergické kožní reakce.

Použití karbidu křemíku mě přivedlo k vizi využití designového potenciálu polovodičových čipů. V Obr. 5 je ukázka struktury polovodičových diod na desce SiC průměru 150 mm s tloušťkou 0,35 mm (onsemi, Rožnov pod Radhoštěm). Pro specifické šperkařské účely by se samozřejmě opět jednalo o recyklaci defektního materiálu

(scrap). Účelné propojení špičkových moderních technologií s tradičním šperkařským řemeslem může přinést zajímavé výsledky a obohatit život každého z nás.



Obr. 4 Náramek z šestiúhelníků. Materiál: Au, bílé (585/1000), 4,15 g; SiC, 3 krystaly, celková hmotnost 3,75 g. Na horním obrázku celý náramek – zapnutý, na prostředním volně ložený, celková délka 180 mm. Na spodním panelu detail části náramku s kameny. Zdroj: vlastní fotografie.



Obr. 5 Polovodičový deska SiC s diodami. Průměr desky 150 mm. Tloušťka desky 0,35 mm. Zdroj: onsemi, Rožnov pod Radhoštěm.