

Obsah

1. Úvod	9
2. Korund	11
2.1 Přírodní korund	11
2.2 Kysličník hlinitý	14
2.21 Suroviny pro výrobu Al_2O_3	14
2.22 Výroba kysličníku hlinitého.	15
2.23 Vlastnosti a použití	17
2.3 Umělý korund	17
2.31 Umělý korund vyráběný tavením	18
2.32 Korundové syntetické monokrystaly	25
3. Vývoj slinutého korundu	28
3.1 Vývoj slinutého korundu do roku 1945	28
3.2 Vývoj slinutého korundu po roce 1945	29
3.21 Vývoj a výroba v ČSSR	29
3.22 Vývoj a výroba slinutého korundu v SSSR	30
3.23 Výroba slinutého korundu v ostatních lidově demokratických státech	32
3.24 Výroba slinutého korundu v Německé spolkové republice	34
3.25 Vývoj a výroba slinutého korundu v ostatních západních státech	36
3.26 Vývoj a výroba slinutého korundu v USA	37
4. Výroba slinutého korundu	39
4.1 Základní suroviny pro výrobu slinutého korundu	39
4.11 Kysličník hlinitý a jeho vlastnosti jako základní suroviny pro výrobu slinutého korundu	39
4.12 Umělý korund pro výrobu slinutého korundu	41
4.13 Přísady (mineralizátory)	42
4.2 Úprava základních surovin	43
4.21 Mletí	44
4.3 Vytváření slinutého korundu.	48
4.31 Lisování	48
4.32 Liti	49
4.33 Vytváření tažením.	51
4.4 Slinování	52
4.41 Teorie slinutí.	52
4.42 Systémy Al_2O_3	54

4.43	Vliv přísad (mineralizátorů) na slinutí Al_2O_3	63
4.44	Vliv procesu slinování na vlastnosti slinutého korundu	67
4.45	Pece pro slinování korundu	69
5.	Rozdělení hmot Al_2O_3	76
5.1	Rozdělení hmot podle obsahu Al_2O_3	76
5.2	Rozdělení hmot podle stupně slinutí	77
5.3	Rozdělení hmot podle druhu přítomné fáze	77
5.4	Rozdělení hmot podle krystalické struktury	79
6.	Vlastnosti slinutého korundu ve srovnání s jinými technickými materiály	82
6.1	Vlastnosti slinutého korundu ve srovnání s ostatní keramikou	82
6.2	Vlastnosti slinutého korundu ve srovnání s kovy, slinutými karbidy a ostatními materiály	84
7.	Keramické řezné destičky pro obrábění kovů ze slinutého korundu	87
7.1	Vývoj keramických řezných nástrojů	88
7.2	Technologie výroby keramických řezných destiček	89
7.21	Příprava hmot	90
7.22	Vytváření řezných destiček	91
7.23	Slinování keramických destiček	93
7.24	Broušení nástrojů ze slinutého korundu	93
8.	Mechanické a fyzikální vlastnosti slinutého korundu pro obrábění	94
8.1	Pevnost	94
8.2	Tvrdość	96
8.3	Objemová váha	97
8.4	Mikrostruktura	99
8.5	Kontrola vlastností	103
9.	Obrábění keramickými řeznými nástroji	109
9.1	Trvanlivost nástroje	109
9.11	Vliv řezné rychlosti, posuvu a hloubky třísky	110
9.2	Geometrie nástroje	113
9.21	Geometrie při obrábění oceli	114
9.22	Geometrie při obrábění litiny	115
9.23	Obrábění s přerušovaným řezem	115
9.24	Volba geometrie nástroje	117
9.3	Konstrukce nástroje s keramickou destičkou	117
9.31	Lepení a pájení destiček	117
9.32	Nožové držáky	118
9.33	Tvary keramických destiček	125
9.4	Technologie obrábění keramickými destičkami	127
9.41	Výběr operací	127
9.42	Ostření nástrojů	128
9.43	Směrnice pro práci s keramickými destičkami	131
9.5	Ekonomická hlediska použití keramických destiček	132
10.	Brusné a leštící nástroje ze slinutého korundu	135
10.1	Požadavky na vlastnosti brusných nástrojů ze slinutého korundu	135
10.2	Technologie výroby brusných a leštících nástrojů ze slinutého korundu	136
10.3	Tvary a rozměry nástrojů	137
10.4	Použití nástrojů v praxi	139

10.5 Pokyny pro používání brusných a leštících nástrojů ze slinutého korundu	140
10.6 Bezdiamantové orovnávače brusných kotoučů ze slinutého korundu	142
11. Jiné použití slinutého korundu	146
11.1 Mlýnky a pomůcky pro mletí a omílání	146
11.2 Trysky a hubice	147
11.3 Trny pro výrobu dutých cihel	149
11.4 Mleci kotoučky	150
11.5 Pravitka pro bezhroté brusky	152
11.6 Vodiče textilních vláken	153
11.7 Vodiče drátu a jiné pomůcky pro drátovny	154
11.8 Dotečky měřidel a kalibrů	155
12. Konstrukční díly ze slinutého korundu, u nichž je využito tvrdosti spolu se žáruvzdorností	157
12.1 Průvlaky, tažítka a kalibrů pro výrobu drátů	157
12.2 Použití slinutého korundu v letectví	159
13. Žáruvzdorné výrobky pro použití při vysokých teplotách	163
13.1 Kelímky, žihací krabičky a lodičky ze slinutého korundu	165
13.2 Lící trysky a stopky	168
13.3 Ochranné trubice pro termoelektrické teploměry (pyrometry)	169
13.4 Pecní díly a součásti ze slinutého korundu	170
13.5 Žáruvzdorné malty	171
13.6 Žáruvzdorné povlaky z Al_2O_3	173
13.61 Žáruvzdorné povlaky z Al_2O_3 nanášené za horka stříkáním	174
14. Konstrukční díly a součásti ze slinutého korundu pro elektrotechniku	176
14.1 Elektrické vlastnosti slinutého korundu	176
14.2 Konstrukční součásti pro vysokofrekvenční a vakuovou elektrotechniku	177
14.21 Keramické elektronky	179
14.3 Izolátory zapalovacích svíček pro spalovací motory	180
14.4 Ostatní součástky pro vf účely	181
15. Možnosti výroby a použití různých součástí ze slinutého korundu	183
15.1 Smrštění slinutého korundu	183
15.11 Deformace sušením a pálením	185
15.12 Mezní rozměry výrobků ze slinutého korundu	185
15.13 Pokyny pro konstruktéry při navrhování dílů ze slinutého korundu	186
15.2 Broušení výrobků ze slinutého korundu	191
15.21 Různé způsoby broušení	191
15.3 Spojování slinutého korundu s jinými materiály	195
15.31 Mechanické spojování	196
15.32 Spojování lepením a tmelením	197
15.33 Pokovování slinutého korundu a pájení	200
16. Ekonomie používání slinutého korundu	202
16.1 Výroba jednotlivých kusů	202
16.2 Hromadná výroba slinutého korundu	203
17. Závěr	205
Literatura	207