

OBSAH

Seznam použitého značení	8
Seznam značení experimentálních metod.....	10
1 Úvod	11
2 Přehled o současném stavu studia vlastností systému kov - sklovitý smaltový povlak.....	13
2.1 <i>Vlastnosti sklovitých smaltových povlaků</i>	13
2.1.1 Definice smaltů	13
2.1.2 Složky sklovitého smaltového povlaku získaného technologií nanášení za mokra	16
2.1.3 Druhy sklovitých smaltových povlaků.....	20
2.1.4 Nové pojetí definice smaltu	21
2.1.5 Fyzikální vlastnosti smaltů.....	23
2.1.6 Korozní vlastnosti smaltů.....	23
2.1.7 Tepelné vlastnosti smaltů.....	24
2.1.8 Mechanické vlastnosti smaltů	25
2.2 <i>Charakteristika ocelového plechu vhodného pro smaltování.....</i>	26
2.2.1 Spolupůsobení vodíku s kovem v procesu vytváření sklovitých smaltových povlaků.....	30
2.2.2 Mechanismus vzniku vodíkových vad typu „rybí šupina“ ve sklovitém smaltovém povlaku	31
2.2.3 Fyzikálně metalurgické příčiny vzniku vodíkových vad ve smaltovém povlaku	31
2.2.4 Zdroje vodíku vedoucí k tvorbě rybích šupin.....	34
2.2.5 Náchylnost ocelového plechu k tvorbě rybích šupin.....	35
2.2.5.1 <i>Vliv chemického složení ocelového plechu.....</i>	36
2.2.5.2 <i>Vliv struktury ocelového plechu.....</i>	36
2.2.5.3 <i>Vliv stupně deformace ocelového plechu</i>	37
2.2.5.4 <i>Vliv tepelného zpracování ocelového plechu</i>	38
2.2.5.5 <i>Vliv povrchové vrstvy ocelového plechu</i>	40
2.3 <i>Fyzikálně-chemické procesy umožňující spojení mezi kovem a sklovitým smaltovým povlakem</i>	42
2.3.1 Vznik spojení mezi kovem a sklovitým smaltovým povlakem tvorbou adhezního sklometalického komplexu.....	44
3 Lomové vlastnosti sklovitých smaltových povlaků	52
3.1 <i>Pevnost skla a keramiky.....</i>	52

3.1.1	Sklo.....	53
3.1.2	Keramika.....	57
3.1.3	Lom skla a keramiky.....	58
3.1.4	Lomová houževnatost skla a keramiky K_{IC}	62
3.1.5	Stanovení lomové houževnatosti K_{IC}	65
3.1.6	Metoda založená na měření délky trhlin na povrchu.....	65
4	Stanovení cíle publikace	68
5	Metody ověřující cíle publikace.....	69
5.1	<i>Experimentální zkoušky prováděné na podkladovém substrátu před aplikací sklovitého smaltového povlaku.....</i>	<i>69</i>
5.2	<i>Experimentální zkoušky prováděné na vstupních materiálech sklovitého smaltového povlaku.....</i>	<i>69</i>
5.3	<i>Experimentální zkoušky prováděné na aplikovaném sklovitém smaltovém povlaku.....</i>	<i>69</i>
6	Popis vstupních materiálů.....	71
6.1	<i>Zkušební vzorky ocelového plechu.....</i>	<i>71</i>
6.2	<i>Použité sklovité smaltové povlaky.....</i>	<i>72</i>
7	Technologický postup výroby sklovitého smaltového povlaku pro experimentální část.....	73
7.1	<i>Povrchová předúprava podkladového materiálu – otryskávání.....</i>	<i>73</i>
7.2	<i>Povrchová předúprava podkladového materiálu - moření.....</i>	<i>73</i>
8	Mikroskopický rozbor čistoty povrchu ocelového plechu E 300T.....	75
8.1	<i>Mikroskopický rozbor čistoty povrchu ocelového plechu KOSMALT E 300T (surový, neodmaštěný).....</i>	<i>75</i>
8.2	<i>Mikroskopický rozbor čistoty povrchu ocelového plechu KOSMALT E 300 T po otryskávání.....</i>	<i>75</i>
8.3	<i>Mikroskopický rozbor čistoty povrchu ocelového plechu KOSMALT E 300T (vzorek mořený v 9 % H_2SO_4).....</i>	<i>76</i>
9	Mikroskopický rozbor jílu MIC.....	78
10	Mikroskopický rozbor Smaltérských břecek.....	80

11 Studium fázového rozhraní systému podkladový substrát – sklovitý smaltový povlak.....	86
11.1 <i>Studium fázového rozhraní systému substrát- sklovitý smaltový povlak.....</i>	<i>86</i>
11.1.1 Mössbauerova spektroskopie.....	87
11.1.2 - BMS spektra povrchů ocelových plechů před aplikací sklovitého smaltového povlaku.....	89
11.1.3 RT γ -BMS spektrum mořeného vzorku po vypálení s rozlišenými sub-spektry jednotlivých železo - obsahujících fází.....	92
11.1.4 Studium fázového rozhraní kov – sklovitý smaltový povlak	93
12 Mikrotvrdost sklovitého smaltového povlaku	102
12.1 <i>Mikrotvrdost sklovitého smaltového povlaku v závislosti na době stárnutí smaltéřské břečky a na druhu předúpravy podkladového materiálu-substrátu</i>	<i>104</i>
13 Lomová houževnatost sklovitého smaltového povlaku.....	106
13.1 <i>Stanovení lomové houževnatosti sklovitého smaltového povlaku v závislosti na době stárnutí smaltéřské břečky a na druhu předúpravy podkladového materiálu.....</i>	<i>106</i>
14 Odolnost sklovitého smaltového povlaku proti nárazu	109
15 Zjištění a lokalizace vad nízkým napětím dle ČSN EN ISO 8289 – metoda elektrická	114
15.1 <i>Mikrotvrdost sklovitého smaltového povlaku po působení indikačních kapalin</i>	<i>116</i>
15.2 <i>Měření drsnosti povrchu sklovitých smaltových povlaků.....</i>	<i>118</i>
15.3 <i>Odolnost sklovitých smaltových povlaků proti abrazi hodnocena pomocí kalotestu ...</i>	<i>120</i>
15.4 <i>Odolnost sklovitého smaltového povlaku proti praskání.....</i>	<i>121</i>
15.5 <i>Nanoindentační vnikací zkoušky</i>	<i>125</i>
15.6 <i>Statické vnikací zkoušky pomocí scratch testeru CSEM REVETEST</i>	<i>127</i>
16 Profily nanotvrdosti a průběhů indentačních křivek na referenčním vzorku (bez působení indikační kapaliny) v příčném řezu	129
17 Výhledy do budoucna	131
18 Seznam použité literatury	132