

# SPIS TREŚCI

---

<i>Przedmowa</i> .....	7
<b>ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRACY W LABORATORIUM CHEMICZNYM</b> .....	9
<b>1. WYTRZYMAŁOŚĆ MECHANICZNA METALI</b> .....	11
1.1. Wytrzymałość na rozciąganie .....	11
1.2. Twardość .....	14
<b>Wykonanie ćwiczenia</b> .....	16
<b>2. STRUKTURA FAZOWA STOPÓW ŻELAZA</b> .....	17
2.1. Alotropia żelaza .....	20
2.2. Układ żelazo-węgiel .....	20
2.3. Żeliwa .....	22
2.4. Stale .....	22
2.5. Badania metalograficzne .....	26
<b>Wykonanie ćwiczenia</b> .....	28
<b>3. STRUKTURA FAZOWA STOPÓW METALI NIEŻELAZNYCH</b> .....	29
3.1. Mosiądze .....	29
3.2. Brązy .....	31
3.3. Stopy miedzi z niklem .....	31
3.4. Stopy miedzi ze srebrem i złotem .....	32
3.5. Aluminium i jego stopy .....	32
3.6. Stopy aluminium z krzemem, magnezem i innymi metalami .....	33
3.7. Ołów, cyna, cynk i ich stopy .....	33
3.8. Nikiel i stopy niklu .....	34
<b>Wykonanie ćwiczenia</b> .....	34
<b>4. KOROZJA CHEMICZNA</b> .....	36
4.1. Korozja w nieelektrolitach .....	36
4.2. Korozja wysokotemperaturowa (gazowa) .....	37
4.3. Szczególne przypadki korozji wysokotemperaturowej (gazowej) .....	40
4.4. Ochrona metali przed korozją chemiczną .....	42
<b>Wykonanie ćwiczenia</b> .....	43

<b>5. OGNIWA LOKALNE</b> .....	<b>44</b>
5.1. Korozja elektrochemiczna lokalna i ogólna .....	47
5.2. Makroogniwa korozyjne .....	47
5.3. Korozja lokalna wynikająca z właściwości metalu .....	49
<b>Wykonanie ćwiczenia</b> .....	52
<b>6. OGNIWA NIERÓWNOMIERNEGO NAWIETRZENIA</b> .....	<b>53</b>
6.1. Rodzaje ogniw korozyjnych .....	54
6.2. Zniszczenia korozyjne powodowane przez ogniwa nierównomiernego nawietrzenia .....	55
6.3. Korozja w środowiskach naturalnych .....	57
<b>Wykonanie ćwiczenia</b> .....	59
<b>7. OCHRONA PRZED KOROZJĄ Z UŻYCIEM INHIBITORÓW</b> .....	<b>60</b>
7.1. Inhibitory korozji .....	60
7.2. Efekt synergiczny .....	63
7.3. Przemysłowe zastosowanie inhibitorów .....	64
7.4. Lotne inhibitory korozji – ochrona czasowa .....	64
<b>Wykonanie ćwiczenia</b> .....	65
<b>8. PASYWACJA METALI</b> .....	<b>67</b>
8.1. Podstawy teoretyczne pasywności metali .....	67
8.2. Potencjostatyczne krzywe polaryzacji anodowej .....	68
8.3. Czynniki depasywujące .....	70
8.4. Transpasywacja .....	71
8.5. Pasywacja stopów .....	71
8.6. Stale odporne na korozję .....	72
8.7. Aluminium i jego stopy .....	73
<b>Wykonanie ćwiczenia</b> .....	74
<b>9. KATODOWA OCHRONA PRZED KOROZJĄ</b> .....	<b>76</b>
9.1. Diagram potencjał – pH .....	76
9.2. Podstawy ochrony protektorowej i katodowej .....	77
9.3. Kryteria ochrony .....	78
9.4. Układ ochrony protektorowej .....	79
9.5. Układ ochrony katodowej .....	80
<b>Wykonanie ćwiczenia</b> .....	80

<b>10. POWŁOKI KONWERSYJNE – FOSFORANOWANIE .....</b>	<b>82</b>
10.1. Powłoki konwersyjne .....	82
10.2. Badanie powłok fosforanowych .....	85
<b>Wykonanie ćwiczenia .....</b>	<b>86</b>
<b>11. POWŁOKI METALOWE .....</b>	<b>87</b>
11.1. Metody nanoszenia powłok .....	88
<b>Wykonanie ćwiczenia .....</b>	<b>93</b>
<b>12. MATERIAŁY NIEORGANICZNE I .....</b>	<b>96</b>
12.1. Naturalne materiały kwasoodporne .....	98
12.2. Sztuczne materiały kwasoodporne .....	99
<b>Wykonanie ćwiczenia .....</b>	<b>102</b>
<b>13. MATERIAŁY NIEORGANICZNE II .....</b>	<b>104</b>
13.1. Sztuczne materiały spiekane .....	104
13.2. Sztuczne materiały bez wypalania .....	110
13.3. Korozja betonu .....	112
<b>Wykonanie ćwiczenia .....</b>	<b>115</b>
<b>14. TWORZYWA SZTUCZNE .....</b>	<b>116</b>
14.1. Klasyfikacja tworzyw sztucznych .....	116
14.2. Ważniejsze tworzywa sztuczne .....	119
14.3. Identyfikacja tworzyw sztucznych .....	123
<b>Wykonanie ćwiczenia .....</b>	<b>128</b>
 <b>Literatura uzupełniająca .....</b>	 <b>130</b>