

OBSAH

| | |
|---|-----------|
| ÚVOD | 9 |
| 1. HORNINA JAKO FYZIKÁLNÍ PROSTŘEDÍ | 11 |
| 1.1 Charakteristika pevné fáze horniny | 11 |
| 1.1.1 Nerostné složení | 11 |
| 1.1.2 Zrnitostní složení | 16 |
| 1.1.3 Vnitřní stavba | 17 |
| 1.1.4 Jílovitost | 17 |
| 1.2 Pórový prostor horniny | 18 |
| 1.3 Voda v horninách | 20 |
| 1.3.1 Voda v pórech | 20 |
| 1.3.2 Krystalická a konstituční voda | 21 |
| 2. HUSTOTY, PÓROVITOSTI, PROPUSTNOSTI | 25 |
| 2.1 Mineralogická hustota | 25 |
| 2.1.1 Plutonity | 25 |
| 2.1.2 Vulkanity | 28 |
| 2.1.3 Sedimenty | 29 |
| 2.1.4 Metamorfované horniny | 30 |
| 2.2 Pórovitost | 32 |
| 2.2.1 Plutonity | 32 |
| 2.2.2 Vulkanity | 33 |
| 2.2.3 Sedimenty | 33 |
| 2.2.4 Metamorfované horniny | 36 |
| 2.2.5 Větrání | 36 |
| 2.3 Objemová hustota | 36 |
| 2.3.1 Plutonity | 36 |
| 2.3.2 Vulkanity | 38 |
| 2.3.3 Sedimenty | 38 |
| 2.3.4 Metamorfované horniny | 38 |
| 2.4 Propustnost | 38 |
| 2.5 Metody stanovení jednotlivých parametrů | 41 |
| 2.5.1 Laboratorní měření | 42 |
| 2.5.2 Karotážní metody | 43 |
| 2.5.3 Gravimetrické stanovení přirozené hustoty | 43 |
| 3. MAGNETICKÉ VLASTNOSTI HORNIN | 47 |
| 3.1 Magneticky významné horninotvorné minerály | 47 |
| 3.1.1 Oxidy | 47 |
| A. Binární řada magnetit – ulvöspinel | 47 |
| B. Binární řada hematit – ilmenit | 49 |
| 3.1.2 Hydroxidy | 49 |
| 3.1.3 Sulfidy | 50 |
| 3.2 Magnetické vlastnosti hornin pro magnetický průzkum | 50 |
| 3.2.1 Celková magnetizace M | 50 |
| 3.2.2 Indukovaná magnetizace M_i a magnetická susceptibilita κ | 51 |

| | |
|--|----|
| <i>A. Indukovaná magnetizace M_i</i> | 51 |
| <i>B. Magnetická objemová susceptibilita κ</i> | 51 |
| 3.2.3 Přirozená remanentní magnetizace M_n | 54 |
| <i>A. Druhy remanentních magnetizací</i> | 54 |
| <i>B. Odběr horninových vzorků</i> | 58 |
| <i>C. Přístroje pro měření přirozené remanentní magnetizace</i> | 58 |
| <i>D. Střední hodnota souboru dat</i> | 59 |
| <i>E. Údaje o přirozené remanentní magnetizaci</i> | 59 |
| 3.3 Anizotropie magnetické susceptibility a její využití | 59 |
| 3.3.1 Úvodní poznámky | 59 |
| 3.3.2 Usazené horniny | 60 |
| 3.3.3 Vyvěřelé horniny | 61 |
| <i>A. Efuziva</i> | 61 |
| <i>B. Intruziva</i> | 61 |
| 3.3.4 Metamorfované horniny | 62 |
| 3.4 Paleomagnetické a archeomagnetické výzkumy | 63 |
| 3.4.1 Úvodní a metodické poznámky | 63 |
| <i>A. Testování paleomagnetické stability</i> | 64 |
| <i>B. Reprodukce směru primární remanentní magnetizace</i> | 64 |
| <i>C. Problematika odběru kolekce vzorků</i> | 65 |
| <i>D. Reprodukce velikosti minulého geomagnetického pole</i> | 65 |
| 3.4.2 Poznátky o charakteru geomagnetického pole v minulosti a jejich globální význam | 66 |
| <i>A. Sekulární variace GP</i> | 66 |
| <i>B. Inverze GP</i> | 66 |
| <i>C. Zdánlivé stěhování paleomagnetického pólu</i> | 67 |
| 3.4.3 Aplikovaný paleomagnetismus | 69 |
| <i>A. Zjišťování stáří hornin</i> | 69 |
| <i>B. Časová korelace geologických těles a formací</i> | 70 |
| <i>C. Rozlišení lávových příkrovů a ložních žil</i> | 71 |
| <i>D. Určení hloubky magmatického krbu</i> | 71 |
| <i>E. Určení mezní teploty vzniku pyroklastických poloh, určení teploty nahřátí hornin v kontaktních dvorech</i> | 72 |
| <i>F. Řešení tektonické a strukturně geologické problematiky</i> | 72 |
| 4. ELEKTRICKÉ VLASTNOSTI HORNIN | 77 |
| 4.1 Úvod | 77 |
| 4.2 Rezistivita | 78 |
| 4.2.1 Rezistivita minerálů | 78 |
| 4.2.2 Rezistivita hornin | 80 |
| 4.3 Permitivita minerálů | 82 |
| 4.4 Elektrochemická aktivita | 83 |
| 4.4.1 Parametry elektrické dvojvrstvy | 86 |
| 4.4.2 Elektroodové potenciály minerálů | 87 |
| 4.4.3 Polarizační křivky minerálů | 88 |
| 4.4.4 Polarizovatelnost | 91 |
| 4.4.5 Elektrokinetické procesy | 91 |
| 4.5 Speciální elektrické vlastnosti hornin | 92 |
| 4.5.1 Piezoelektrické vlastnosti minerálů a hornin | 93 |
| 4.5.2 Ztrátový činitel – $\text{tg } \delta$ (Dielektrické ztráty) | 94 |
| 4.5.3 Termoelektrické vlastnosti minerálů | 94 |
| 4.6 Faktory ovlivňující elektrické vlastnosti hornin | 95 |
| 4.6.1 Závislost na frekvenci | 95 |
| <i>A. Rezistivita</i> | 95 |
| <i>B. Permitivita</i> | 96 |
| <i>C. Ztrátový činitel</i> | 96 |

| | |
|---|-----|
| <i>D. Polarizovatelnost</i> | 97 |
| 4.6.2 Závislost na teplotě | 97 |
| <i>A. Rezistivita</i> | 97 |
| <i>B. Permittivita</i> | 98 |
| <i>C. Ztrátový činitel</i> | 99 |
| 4.6.3 Závislost na tlaku | 99 |
| <i>A. Rezistivita</i> | 99 |
| <i>B. Permittivita</i> | 99 |
| 4.6.4 Vliv anizotropie | 100 |
| <i>A. Odporová anizotropie</i> | 101 |
| <i>B. Anizotropie permittivity</i> | 102 |
| <i>C. Anizotropie polarizovatelnosti</i> | 102 |
| <i>D. Anizotropie speciálních elektrických vlastností</i> | 102 |
| 4.7 Měření elektrických vlastností minerálů a hornin | 102 |
| 4.7.1 Měření rezistivity | 103 |
| <i>A. Laboratorní měření rezistivity</i> | 103 |
| <i>B. Měření rezistivity hornin in situ</i> | 104 |
| 4.7.2 Měření permittivity | 104 |
| 4.7.3 Měření elektrochemické aktivity | 105 |
| <i>A. Měření polarizovatelnosti</i> | 105 |
| 4.7.4 Měření piezoelektrických vlastností | 105 |
| 4.7.5 Měření termoelektrických vlastností | 106 |
| 5. RADIOAKTIVNÍ VLASTNOSTI HORNIN | 109 |
| 5.1 Základní pojmy o radioaktivitě | 109 |
| 5.2 Radioaktivní prvky v horninách | 109 |
| 5.3 Jaderná geotermika | 111 |
| 5.4 Radioaktivita hornin | 111 |
| 5.5 Radioaktivita hornin České republiky | 118 |
| 5.5.1 Český masiv | 120 |
| 5.5.2 Západní Karpaty | 123 |
| 5.6 Měření radioaktivity | 123 |
| 6. TEPELNÉ VLASTNOSTI HORNIN | 127 |
| 6.1 Měrná tepelná vodivost | 127 |
| 6.1.1 Závislost koeficientu tepelné vodivosti hornin λ na mineralogickém složení | 129 |
| 6.1.2 Závislost tepelné vodivosti λ na hustotě | 129 |
| 6.1.3 Závislost koeficientu tepelné vodivosti λ na pórovitosti P a vlhkosti W | 129 |
| 6.1.4 Závislost koeficientu tepelné vodivosti λ na teplotě | 130 |
| 6.1.5 Závislost tepelné vodivosti na tlaku | 130 |
| 6.2 Měření koeficientu tepelné vodivosti | 130 |
| 6.2.1 Terénní metody měření tepelné vodivosti | 131 |
| 6.2.2 Laboratorní metody měření tepelné vodivosti | 131 |
| <i>A. Nestacionární metody</i> | 131 |
| <i>B. Stacionární metody</i> | 132 |