

O b s a h

Úvod - výskyt a užití H ₂ O	3
1. Zdroje a jímání vody	7
2. Fyzikální a chemické vlastnosti vodního prostředí	9
2.1. Fyzikální a chemické vlastnosti čisté vody	9
2.2. Příměsi ve vodě a vodní páře	12
2.2.1 Elektrolytická disociace a hodnota pH	12
2.2.2 Měrná elektrická vodivost a celkový obsah solí	13
2.2.3 Oxidačně redukční potenciál	14
2.2.4 Třídění příměsí ve vodě a vodní páře v energetice	15
2.2.5 Nejdůležitější příměsi ve vodě	16
2.2.5.1 Tvrdost vody a soli kyseliny uhličitě	16
2.2.5.2 Obsah plynů	17
2.2.5.3 Chloridy	19
2.2.5.4 Sloučeniny křemíku	19
2.2.6 Příměsi ve vodní páře	20
2.2.6.1 Rozpustnost příměsí v přehřáté páře	20
2.2.6.2 Rozdělení příměsí mezi vroucí vodu a sytou páru	22
3. Technologie úpravy vody pro energetické účely	25
3.1 Předúprava vody	25
3.1.1 Hrubé předčištění	26
3.1.2 Filtrace	28
3.1.3 Srážecí reakce	32
3.1.3.1 Čiření	33
3.1.3.2 Dekarbonizace	36
3.1.3.3 Změkčování	38
3.2 Odstraňování železa a manganu	39
3.3 Úprava vody měniči iontů	40
3.3.1 Základní charakteristiky ionexů	40
3.3.2 Konstrukce a provoz ionexových filtrů	45
3.3.3 Technologické aplikace ionexů v energetice	47
3.3.3.1 Změkčování vody	47
3.3.3.2 Dekarbonizace vody	48
3.3.3.3 Deionizace a demineralizace vody	50
3.4 Speciální postupy úprav vody	54
3.4.1 Magnetická úprava vody	54
3.4.2 Úprava vody cheláty (komplexotvornými látkami)	55
3.4.3 Úprava vody organickými aminy	56
3.5 Odparky a měniče (transformátory) páry	56
3.6 Odplynění vody	58
3.6.1 Fyzikální odplyňování vody	59
3.6.2 Chemické odplyňování	61
3.7 Alkalizace	62

4. Vodní režimy v tepelné a jaderné energetice	63
4.1 Vazba vodního režimu energetického bloku na jeho tepelné schéma	63
4.2 Vodní režim kondenzátního a napájecího traktu (KNT)	63
4.2.1 Neutrální (kyslíkový) vodní režim	67
4.2.2 Hydrazinový vodní režim	68
4.2.3 Vysokobazický vodní režim	69
4.2.4 Bazický vodní režim	70
4.3 Vodní režimy bubnových kotlů	70
4.3.1 Tvorba kotelního kamene, kalu a rozpuštěných komplexů	70
4.3.2 Kalový režim bubnových kotlů	71
4.3.3 Vodní režim s dávkováním sekvestračních prostředků	73
4.4 Vodní režimy průtočných kotlů	74
4.4.1 Specifika průtočných kotlů	74
4.4.2 Bazické vodní režimy průtočných kotlů	78
4.4.3 Kyslíkový vodní režim průtočných kotlů	79
4.4.4 Hydrazinový vodní režim	
4.5 Vodní režimy parogenerátorů jaderných elektráren s tlakovodním	80
4.5.1 Vazba vodního režimu s konstrukcí parogenerátoru	80
4.5.2 Vodní režimy horizontálních parogenerátorů pro JE typu VVER	83
4.5.3 Vodní režimy vertikálních parogenerátorů pro JE typu PWR	85
5. Koroze energetických zařízení	86
5.1 Definice koroze, koroze kovů	86
5.2 Vliv vnitřních a vnějších faktorů na průběh koroze	90
5.3 Typy a formy koroze	93
5.4 Koroze uhlíkatých ocelí v přehřáté páře	93
5.5 Koroze uhlíkatých ocelí ve vodě	94
5.6 Korozní praskání austenitických nerezavějících ocelí	95
5.7 Koroze slitin mědi	96
Literatura	98
Příloha	100

