

OBSAH

	Seznam zkratk	11
	Některé základní pojmy	12
	Předmluva	13
1	MÍSTO KYANOVODÍKU V PŘÍRODĚ	15
1.1.	Kyanovodík a vznik života	15
1.2.	Kyanovodík jako přírodní jed	15
1.2.1.	Rostlinné kyanogenní glykosidy	15
1.2.1.1.	Amygdalin	16
1.2.1.2.	Linamarin	17
1.2.1.3.	Šípové jedy	17
1.2.2.	Kyanogenní mikroorganismy a hmyz	18
2	VÝROBA KYANOVODÍKU	19
2.1.	Objev kyanovodíku	19
2.2.	Metody přípravy kyanovodíku	19
2.2.1.	Příprava anorganických sloučenin kyanovodíku	21
2.3.	Objem výroby kyanovodíku	22
2.3.1.	Výroba ve světě	22
2.3.2.	Výroba v České republice	22
3	VLASTNOSTI KYANOVODÍKU	23
3.1.	Fyzikální vlastnosti	23
3.2.	Chemické vlastnosti	23
3.2.1.	Hydrolyza	23
3.2.2.	Reakce s alkáliemi a amoniakem	24
3.2.3.	Oxidace a halogenace	24
3.2.4.	Tvorba komplexů	25
3.2.5.	Stabilita a polymerace	25
3.3.	Toxické vlastnosti	26
3.3.1.	Mechanismus toxického účinku	26
3.3.2.	Otrava	27
3.3.2.1.	Příznaky otravy	27
3.3.2.2.	Chronická otrava a pozdní účinky	28
3.3.3.	Odbourávání v organismu	29
4	POUŽÍVÁNÍ KYANOVODÍKU A RIZIKA	30
4.1.	Těžba zlata	30
4.2.	Použití kyanidů v galvanotechnice	31
4.3.	Organická kyanová chemie	32
4.4.	Použití kyanovodíku jako pesticidu	34
4.4.1.	Chemická havárie v Bhopálu	35
4.5.	Lov ryb pomocí kyanidů	35
4.6.	Požáry	37

5	KYANOVOĐÍK A CHEMICKÁ VÁLKA	38
5.1.	Prehistorie	38
5.2.	První světová válka	39
5.2.1.	Kyanovodík jako bojová chemická látka	39
5.2.2.	Kyanovodík jako prekursor	40
5.2.2.1.	Halogenkyany	40
5.2.2.2.	Difenylykyanarsan	41
5.2.2.3.	Brombenzylkyanid	42
5.3.	Období 1919-1945	43
5.3.1.	Výzbroj Rudé armády	43
5.3.2.	Německé chemické zbraně	43
5.3.3.	Japonské chemické vyzbrojování	44
5.3.4.	Americké a britské chemické vyzbrojování	45
5.3.5.	Polymery kyanovodíku	45
5.3.6.	Kyanovodík jako prekursor pro syntézu tabunu	46
5.3.7.	Potopená a ponechaná chemická munice po 2. světové válce	47
5.4.	Období po roce 1945	48
5.4.1.	Chemické vyzbrojování a případy použití	48
5.4.2.	Kyanovodík jako prekursor pro syntézu látky CS	51
5.5.	Všeobecně jedovaté bojové chemické látky	53
6	KYANOVOĐÍK A GENOCIDA	55
6.1.	Použití kyanovodíku jako popravčího plynu	55
6.2.	Vyhlazování lidí v plynových komorách	55
6.2.1.	Genocida – definice	55
6.2.2.	Genocida jako metoda vedení chemické války	56
6.2.3.	Program eutanazie	56
6.2.4.	Pojízdné plynové komory na oxid uhelnatý	57
6.2.5.	Tábory smrti	57
6.2.6.	Cyklon B	58
6.3.	Pokusy na lidech	60
7	KYANOVOĐÍK A TEROR	62
7.1.	Chemický terorismus	62
7.1.1.	Definice chemického terorismu	62
7.1.2.	Státní chemický terorismus	62
7.1.3.	Individuální a skupinový chemický terorismus	63
7.1.3.1.	Alphabet Bomber	63
7.1.3.2.	Úmluva, meč a ruka Pána	64
7.1.3.3.	Světové obchodní centrum	64
7.1.3.4.	Óm širikjó	64
7.1.3.5.	Al-Kajdá	65
7.1.3.6.	Další případy	66
7.2.	Speciální operace	66

8	ANALYTIKA KYANOVODÍKU	68
8.1.	Metody odměrné analýzy	69
8.2.	Elektrometrické metody	69
8.2.1.	Polarografie a voltametrie	69
8.2.2.	Amperometrie	70
8.2.3.	Potenciometrie	70
8.2.4.	Coulometrie	70
8.2.5.	Konduktometrie	71
8.3.	Optické metody	71
8.3.1.	Kolorimetrické, fotometrické a spektrofotometrické metody	71
8.3.1.1.	Metoda s převodem na halogenkyany	71
8.3.1.2.	Oxidační (benzidinová) metoda	72
8.3.1.3.	Metoda s kyselinou pikrovou	73
8.3.1.4.	Kyanhydrinová metoda	73
8.3.1.5.	Katalytická metoda	73
8.3.1.6.	Metoda na berlínskou modř	74
8.3.1.7.	Metoda s konverzí na thiokyanáty	74
8.3.1.8.	Metoda na acidobazické indikátory	74
8.3.1.9.	Metoda s komplexy těžkých kovů	74
8.3.1.10.	Metoda s organickými disulfidy	74
8.3.1.11.	Jiné metody	75
8.3.2.	Luminiscenční analýza	75
8.4.	Chromatografické metody	76
8.5.	Stanovení vybraných látek připravených z kyanovodíku	76
8.5.1.	Stanovení chlorkyanu	76
8.5.2.	Stanovení látky CS	76
8.5.3.	Stanovení brombenzylkyanidu	77
8.5.4.	Stanovení difenylkyanarsanu	78
8.5.5.	Stanovení tabunu	78
8.6.	Systém technických prostředků chemického průzkumu a chemické kontroly	79
9	OCHRANNÉ PROSTŘEDKY	82
9.1.	Ochrana dýchacích orgánů	82
9.1.1.	Ochranné masky	82
9.1.1.1.	Objev ochranné masky	82
9.1.1.2.	Československé ochranné masky	83
9.1.1.3.	Technické a konstrukční principy ochranných masek	83
9.1.2.	Izolační dýchací přístroje	85
9.2.	Prostředky ochrany povrchu těla	86
10	DEKONTAMINACE	88
10.1.	Obecné zásady	88
10.2.	Dekontaminace kyanidů	89
10.2.1.	Tvorba stabilních netoxických komplexů	90
10.2.2.	Detoxikace peroxidem vodíku	90

10.2.3.	Chlorační oxidace	91
10.2.4.	Biologický rozklad	91
11	TERAPIE OTRAV KYANIDY	92
11.1.	Zásady první pomoci a terapie	92
11.2.	Specifická antidota	92
11.2.1.	Thiosíran sodný	92
11.2.2.	Dusitan sodný	93
11.2.3.	Amylnitrit	94
11.2.4.	4-Dimethylaminofenol	94
11.2.5.	Hydroxokobalamin	94
11.2.6.	Dikobalt edetát	95
11.2.7.	Jiná potenciální antidota	95
11.3.	Bojové chemické látky připravené z kyanovodíku	96
11.3.1.	Chlorkyan	96
11.3.2.	Tabun	96
11.3.3.	Dráždivé látky CA, CS a DC	97
	Závěr	99
	Literatura	100