

Recenzavo: doc. dr. Juozas Rimkus (Šiaulių universitetas),
dr. Sergėjus Rimovskis (Šiaulių universitetas).

Mokomojoje knygoje, skirtoje būsimiems metalų apdirbimo pramonės specialistams ir ekologams, pateikiamos svarbiausios sąvokos ir bendrosios žinios apie tepimo ir aušinimo skysčius (TAS). TAS sudėties gerinimas yra vienas iš pagrindinių mašinų gamybos pramonės uždaviniių. Šie uždaviniai yra susiję ne tik su ekonominiais, bet ir su ekologiniaisiais veiksnių.

Tepimo ir aušinimo skysčiams paruošti naudojami dideli kiekiai deficitinių žaliavų. Tai ne tik chemijos ir naftos pramonės produktai (mineraliniai ir sintetiniai tepalai, organinės rūgštys, paviršinio aktyvumo medžiagos, įvairios druskos), bet ir maisto pramonės žaliavos (augaliniai aliejai, gyvuliniai riebalai). Šių medžiagų su-naudojimo mažinimas, nepabloginant gamybinių techninių-ekonominiių rodiklių – vienas iš svarbiausių liaudies ūkio tikslų.

Pastaruoju metu vis daugiau dėmesio skiriama gamtos apsaugai, keliami griežtesni reikalavimai pramoninėms nuotekoms, rūpinamasi jų kenksmingumo šalinimu. Naudoti TAS yra agresyvūs, toksiški produktai, jie – pagrindiniai gamtos teršalai. Pramoninių nuotekų, kuriose yra TAS, kenksmingumo šalinimas yra gana sudėtingas ir brangus procesas. Naudotų TAS utilizacija ne tik užtikrina naftos produktų ekonomiją, bet ir saugo gamtą nuo teršalų.

Spausdinama Šiaulių universiteto Technologijos fakulteto tarybos posėdžio 2005 m. gegužės 12 d. (protokolo Nr. 13) nutarimu.

ISBN 9986-38-637-3

© Gailutė Ulozienė, 2006
© Ričardas Viktoras Ulozas, 2006
© Šiaulių universitetas, 2006
© VšĮ Šiaulių universiteto leidykla, 2006

TURINYS

Ivadas	5
1. Tepimo ir aušinimo skysčių charakteristika ir klasifikacija	6
1.1. Tepaliniai TAS	6
1.2. Vandeniai TAS	8
2. Tepimo ir aušinimo skysčių funkcinės ir technologinės savybės	10
2.1. Tepimo savybės	10
2.2. Aušinimo savybės	11
2.3. Plovimo savybės	12
2.4. Antikorozinės savybės	13
3. Tepimo ir aušinimo skysčių ruošimas	14
3.1. Tepaliniai TAS ruošimas	14
3.2. Vandens emulsinių TAS ruošimas	14
3.2.1. Vandens kokybė	14
3.2.2. Vandens ruošimas	15
3.2.3. TAS komponentų skiedimas ir dispergavimas	18
3.3. Ruošimo ir tiekimo įrengimų valymas	21
4. Tepimo ir aušinimo skysčių keitimas	24
5. Tepimo ir aušinimo skysčių kokybės kontrolė	26
5.1. Svarbiausi TAS kokybės rodikliai	26
5.2. Specifiniai TAS kokybės rodikliai	27
5.3. Einamoji TAS kokybės kontrolė. Kontrolinių kokybės rodiklių parinkimas	29
6. Tepimo ir aušinimo skysčių apsauga nuo mikrobiologinio poveikio	33
6.1. TAS mikrobiologinio poveikio charakteristika	33
6.2. TAS apsaugos nuo mikrobiologinio poveikio būdai	34
6.3. Mikrobiologinio užterštumo įvertinimas	39
7. Tepimo ir aušinimo skysčių valymo technologija bei priemonės	42
7.1. TAS valymo reikšmė	42
7.2. TAS valymo būdai ir priemonės	43
7.3. Valymo procesų intensyvinimas	47
7.4. Kompleksinės TAS valymo sistemos	47
7.5. Valymo kokybės kontrolė	50

IVADAS

Metalų apdirbimo procesų metu labai svarbią reikšmę apdirbimo kokybei ir darbo našumui turi racionalus tepimo ir aušinimo skysčių (TAS) naudojimas. TAS sudėties ir jų naudojimo technologijos tobulinimas yra viena iš pagrindinių mašinų gamybos pramonės veiklos sričių.

TAS naudojimo problema susijusi ne tik su gamybinais, bet ir su ekonominiais bei ekologiniais veiksniiais.

TAS paruošti naudojami dideli kiekiai deficitinių žaliavų. Tai ne tik chemijos ir naftos pramonės produktai (mineraliniai ir sintetiniai tepalai, organinės rūgštys, paviršinio aktyvumo medžiagos (PAM), įvairios druskos), bet ir maisto pramonės žaliavos (augaliniai aliejai, gyvuliniai riebalai). Šių medžiagų sunaudojimo mažinimas, nepabloginant gamybinių techninių-ekonominiių rodiklių – vienas iš svarbiausių liaudies ūkio uždavinių.

Pastaruoju metu vis daugiau dėmesio skiriama gamtos apsaugai, keliami griežtesni reikalavimai pramoninėms nuotekoms, rūpinamasi jų kensmingumo šalinimu. Naudoti TAS yra agresyvūs, toksiški produktai, jie – pagrindiniai gamtos teršalai. Pramoninių nuotekų kuriose yra TAS, valymas – gana sudėtingas ir brangus procesas.

Vienintelis būdas šiemis griežtiems reikalavimams (gamybiniams, ekonominiam, ekologiniams) ivykdyti – perėjimas prie beatliekės ar iš dalies beatliekės technologijos.

Sprendžiant beatliekės ar iš dalies beatliekės technologijos uždavinius būtina kompleksiškai įvertinti visas TAS naudojimo grandis. Siekiant gauti maksimalų teigiamą efektą būtina išspręsti TAS paruošimo, valymo, eksploracinių ir technologinių rodiklių stabilizavimo, regeneravimo, rekuperavimo, vandens ir įrengimų paruošimo problemas. Ignoruojant nors vieną iš jų gaunamas tik nežymus ekonominis ir ekologinis efektas.

Naudotų TAS utilizacija yra efektyvi tik statybinių medžiagų pramonėje.

8. Tepimo ir aušinimo skysčių eksploracinių savybių stabilizacija	52
8.1. Komponentų koncentracijos ir eksploracinių savybių stabilizacija ...	52
8.2. Temperatūros stabilizacija	54
8.3. Kompleksinė stabilizacija ir TAS naudojimo trukmės pratęsimas	55
9. Tepimo ir aušinimo skysčių regeneracija ir rekuperacija	58
9.1. Vandeninių TAS regeneracija	58
9.2. TAS rekuperacija	60
10. Naudotų tepimo ir aušinimo skysčių kensmingumo šalinimas ir utilizacija	63
10.1. Emulsijų utilizacija ir kensmingumo šalinimas	63
10.2. Sintetinių TAS utilizacija ir kensmingumo šalinimas	64
10.3. TAS ir TAS sistemų plovimo skysčių utilizacija ir kensmingumo šalinimas	65
11. Tepimo ir aušinimo skysčių naudojimo technika ir technologija	67
11.1. TAS tiekimo į darbinę zoną būdai	71
11.2. TAS parinkimo principai ir rekomendacijos. TAS tiekimo debitai, reikalingi technologinėms operacijoms	74
11.3. TAS asortimentas	82
11.4. TAS tiekimo struktūrinės sistemos	89
11.5. Centralizuotų TAS tiekimo sistemų projektavimo pagrindai	93
11.6. Kontrolės ir matavimo aparatūra	94
11.7. Reikalingo TAS kieko nustatymas	95
11.8. TAS naudojimo techninių priemonių parinkimas ir sukūrimas	98
12. Tepimo ir aušinimo skysčių naudojimas lanksčiosiose gamybos sistemose	102
12.1. Pagrindiniai TAS posistemės uždaviniai lanksčiosiose gamybos sistemose	102
12.2. TAS kokybės kontrolės naudojimo metu automatizacija	104
13. Darbo sauga ir svarbiausios profilaktinės sanitarinės saugos priemonės	105
13.1. Kenksmingų medžiagų poveikis žmogui	105
13.2. Sanitarinės ir higieninės saugos priemonės	106
13.3. Individualios saugos priemonės	107
Literatūra	109
Aiškinamasis žodynėlis	112
Priedai	134