

Lidstvo, ethanol, methanol a chemie

Tzv. methanolová aféra vyvolala zvýšený zájem o problém černého trhu s nezdaněným ethanolom. Chemiky existence černého trhu nepřekvapuje, ale šokující a překvapivé jsou okolnosti, za kterých byl na černém trhu dodán methanol k výrobě alkoholických nápojů. Svědčí to o morální a odborné úrovni skupin operujících na černém trhu. K problému se na konci úvodníku vrátím.

Lidstvo žije vedle ethanolu dlouhou dobu. Jde o jakousi symbiosu. Ethanol je pokládán v současnosti za škodlivý, ale jistě ve vývoji lidstva měl i svoji pozitivní funkci, například napomáhal překonání namáhavých údobí jak osobních, tak pracovních či válečných. Společnost jako celek ethanol nezničil, dokázal však zničit některé jednotlivce nebo skupiny. Některé kultury jej přijímaly, jiné odmítaly. Člověk jako druh žije v kontaktu s alkoholem dlouhou dobu, proto jej příroda vybavila enzymy na jeho oxidaci. Rozšíření alkoholu asi souvisí s přechodem z kočovného života lovců a pastevců na uselý život zemědělců. Proto některé kmeny, které touto proměnou neprošly, nejsou vybaveny enzymy na oxidaci ethanolu a ethanol na ně působí destruktivně. Příkladem jsou izolované kmeny chovatelů sobů na Sibiři. Problémem, který musí řešit, je vyslání mladých lidí na školy „do civilizovaného světa“. Setkání těchto lidí s alkoholem může mít vážné důsledky (navíc jsou ohroženi tím, že nemají protilátky proti banálním nemocem „civilizovaného světa“). Enzymy na oxidaci nemají také některé indiánské kmeny v Severní Americe, proto na ně působila destruktivně „ohnivá voda“ dodávaná bělochy.

Současný vztah společnosti k ethanolu v technicky vyspělých státech je významně ovlivněn skutečností, že je čistý ethanol i ethanol v alkoholických nápojích vysoce zdaněn. Toto zdanění je zdůvodňováno tím, že má být ochranou obyvatel před nadměrným požíváním škodlivého alkoholu. Dramatický rozdíl mezi výrobní cenou a cenou zdaněného ethanolu, spolu s oblibou alkoholických nápojů je jednak hnací silou aktivit některých obyvatel, jejichž cílem je získat alkoholický nápoj nezdaněný, dále pak oblastí, na niž se soustředí aktivity, jejichž cílem je dosažení zisku daňovými podvody. Do první skupiny spadá výroba nejrůznějších domácích vín, které je možné pít přímo po kvasném procesu a lidová tvořivost v konstruování domácích destilačních zařízení ze starých praček, kotlíků a jiných domácích aparátů, na nichž je možné destilovat zkvašené směsi, které není možné konzumovat přímo. Pověstná je tzv. „lavorovice“. Jeden můj přítel-chemik jezdil na ryby na východní Slovensko. Aby si naklonil hospodáře rybářských spolků, kteří vydávali povolenky, vozil s sebou několik skleněných chladičů a gumové hadice. Vždy měl úspěch. Tato oblast se většinou omezuje na destilaci pro vlastní potřebu, vyrobený produkt někdy chutná hrozně, ale obsahuje jen přírodní látky, není tedy životu nebezpečný. Do druhé skupiny spadají nelegální aktivity na černém

trhu, jejichž cílem je nějak získat nezdaněný ethanol a prodat jej za cenu zdaněného a dosahovat tím vysokého nelegálního zisku. V nelegálních aktivitách mohou být zneužívány i produkty chemického a potravinářského průmyslu, například denaturovaný ethanol či methanol.

Methanol. I vedle methanolu žije lidstvo dlouhou dobu, protože methanol vzniká při kvasných procesech jako vedlejší produkt, v množství 1–2 %. V minulosti však byl methanol v nápojích provázen vždy přebytkem ethanolu a lidstvo se neseťkalo s methanolem koncentrovaným. Protože oba alkoholy jsou přijímány stejnými receptory, a ethanol se oxiduje přednostně, účinek methanolu v nápojích nebyl pozorovatelný. Methanol je důležitý průmyslový produkt, vyrábí se z něj formaldehyd pro výrobu pryskyřic a výbušnin, antidetonační přísady do benzínu (methyl-terc-butyl ether MTBE, terc-amyl-methylether TAME). Jeho nebezpečnost je v tom, že jej není možné čichem a chutí rozeznat od ethanolu. Čím je ethanol čistší, tím jsou rozdíly mezi methanolem a ethanolom ve vůni a chuti menší, protože nositeli vůně a chuti ethanolu jsou příměsi z kvasných procesů. Otrava methanolem může tedy mít dvě příčiny:

Záměna. Například, na Vysoké škole chemicko-technologické v Praze došlo k otravě methanolem v politicky složitých dobách po roku 1968. Jeden docent řešil napětí po složitých jednáních tím, že se po návratu z jednání napil směsí čistého ethanolu a kofoly. Jednou si patrně spletl láhve a napil se methanolu s kofolou a zemřel.

Hrubá chemická nevdělanost. Chemicky nevdělaná osoba nejenže nemůže rozeznat podle chuti methanol a ethanol, ale i název, který často byl na láhvích a cisternách s methanolem „alkohol methylnatý“ a symbol „leбка“ – ji nic neřeknou. Látku pokládá za alkohol, lebku jako chytrý trik na ochranu proti krádeži. V minulosti došlo ke skupinové otravě methanolem, který byl odcizen z odstavené železniční cisterny.

Denaturovaný ethanol vyráběný pro technické účely. Pro technickou praxi je vyráběn nezdaněný ethanol denaturovaný benzinem, tzv. „benziňák“. Používá se v chemických laboratořích, ve zdravotnictví a v průmyslu tam, kde přítomnost benzínu nevádí. I tento výrobek vyvolává aktivity zaměřené na to, z tohoto ethanolu získat něco, z čeho je možné připravit alkoholické nápoje. Velmi často nejde jen o získání laciného ethanolu, ale o „sportovní pocit“ vyzrání nad finančním úřadem. Použitá úroveň čištění je závislá na odborné úrovni provozovatele nezákonného procesu. Ve zdravotnictví jsem se setkal s metodou, při níž byl benziňák chrstnut do kastrolku s vrstvou vroucí vody, výsledek čištění byl hrozný. Na chemických pracovištích je možné se setkat s metodami, na nichž je možné vyložit celou chemickou termodynamiku, např.: ethanol se naředí vodou (vzroste aktivní koeficient

nepolárních uhlovodíků) a směs je provzdušňována (jsou vyneseny těkavé nepolární látky), směs je filtrována přes nakrájený parafin (rozpouští nepolární látky), vedena přes aktivní uhlí (adsorbuje i pachové látky) a destilována na účinné koloně s analytickou kontrolou na plynovém chromatografu. Když jsem byl v mládí na stáži v NDR, tak mě po jisté době dovedli k destilační koloně 3 m vysoké, plně automatizované, kde nepřetržitě probíhala tajná destilace benzinem denaturovaného ethanolu. Když chemik zestárne a zmoudří, přestane ho tento sport bavit a radši si koupí láhev přírodního vína. Výsledky této iniciativy zpravidla neodcházejí na trh. Uvádím problém proto, aby bylo zřejmé, že čištění ethanolu denaturovaného benzinem je náročný technologický proces, který by vyžadoval při realizaci ve velkém měřítku instalaci dost náročných aparátů a analytickou kontrolu.

Syntetický ethanol vyráběný z ropy. V šedesátých letech byl v Československu řešen problém rafinace syntetického ethanolu. Dokonce se uvažovalo i o tom, že by mohl být užít jako náhrada potravinářského ethanolu. Důvodem byl přebytek výrobní kapacity ethanolu v Československu. Ethanol byl vyráběn pro syntézu kaučuku metodou dle Lebeděva, při níž je ethanol hlavní surovinou. Když byla výroba kaučuku převedena na výrobu z butadienu získávaného pyrolýzou ropných frakcí, bylo hledáno použití pro ethanol. Problém vymizel, když v Litvinově došlo k výbuchu explozivního oblaku propylenu, který zcela zdecimoval výrobu syntetického ethanolu. Nyní není použití syntetického ethanolu pro výrobu alkoholických nápojů povoleno. Důvodem je skutečnost, že tento ethanol může obsahovat jako příměsi cizorodé látky, tj. látky, které se nevyskytují v kvasném ethanolu a pro které není lidský organismus enzymaticky vybaven. Sou-

časné analytické metody umožňují kvasný ethanol a petrochemický ethanol spolehlivě rozlišit. Základem rozlišení je stanovování obsahu nestabilních izotopů uhlíku v ethanolu. V atmosféře je obsah nestabilních izotopů doplňován působením kosmického záření. Kvasný ethanol má složení izotopů odpovídající okamžitému stavu atmosféry. Petrochemický ethanol má složení izotopů odpovídající ropě, která byla uložena hluboko pod zemí, a v níž izotopy nebyly doplňovány.

Závěr. Pokud bude čistý ethanol vysoce zdaněn, bude nutné řešit ochranu před černým trhem a nezákonnými aktivitami, které mohou mít i vážné důsledky. Zdanění ethanolu je i komplikací pro chemické a potravinářské výrobce, pokud vyrábějí nebo musí používat čistý ethanol, protože ve výrobě musí být vše zaplombováno, měřeno a zajištěno proti úniku ethanolu.

Ovšem, při úvahách o methanolové aféře mě ale šokuje poměry na černém trhu. Je zřejmé, že v celém ilegálním výrobním řetězci lihovin, který má ale asi i vazby na legální výrobu lihovin, není zajištěna spolehlivá a zodpovědná kontrola vstupních surovin na všech úrovních. Šokuje mě představa, že možná existuje člověk, nebo skupina lidí, která o vstupu velkého objemu methanolu do řetězce věděla, ale nezasáhla. Možná proto, že nechtěli přijít o zisk, nechtěli si nadělat nepříjemnosti a upozornit na sebe, aby na sebe neuvalili pomstu konkurenčních skupin operujících na černém trhu. Nepokládám za pravděpodobné, že někdo, kdo obchoduje s alkoholem na černém trhu, neví, že je methanol toxický a že způsobuje oslepnutí a smrt. A těžko chápu morální profil lidí operujících na černém trhu, kteří o účincích methanolu vědí, a přesto jej uvedou do výroby. Jsem zvědav na výsledky vyšetřování.

Josef Horák