

Použití umělých hmot v kvasných průmyslech

F. N. PAROUBEK,
Potrubí, n. p., Praha

663.679.5

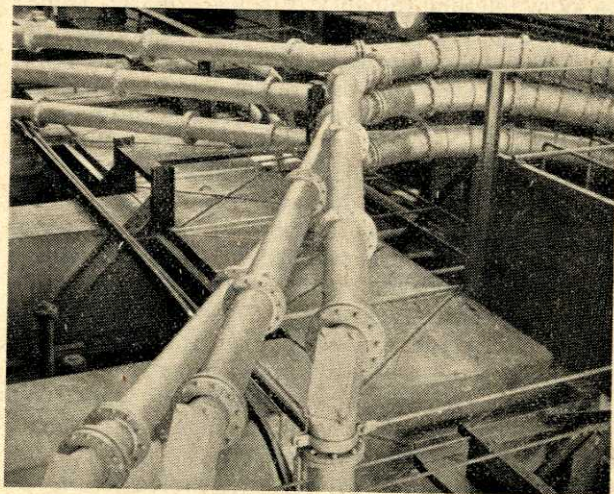
Závody kvasného průmyslu zjišťují, právě tak jako závody ostatních resortů, že některá výrobní zařízení jsou často narušována otěrem nebo chemickými vlivy. Hospodářství každého státu ztrácí ročně tisíce tun oceli obrusem a chemickou korosí. Nehledě k všeobecnému nedostatku oceli, vyžadují ocelová výrobní zařízení častých oprav, tedy i značných nákladů na údržbu, někdy i předčasnou obnovu. Rovněž narušují provoz. Nelze stále přihlížet k těmto nezdravým hospodářským jevům, tím spíše, že se výzkumu a vývoji již podařilo poskytnout hmoty vyrobené většinou z domácích surovinových zdrojů, které značně zmírňují tyto ztráty.

Výstava potrubní techniky, nových hmot a metod pořádaná ministerstvem těžkého strojírenství v červnu t. r. ukázala názorně všechny možnosti použití nových hmot v průmyslové výstavbě. Národní podnik Potrubí prokázal v této výstavbě důležitost montážní organizace a lze jen uvítat, že máme specializovaný podnik, který používá všechny dosud známé u nás vyráběné nové hmoty.

Tavený čedič (obr. 1)

Průmyslové zařízení nejvíce narušuje otěr. Otěru čelí nejlépe výrobky z taveného čediče. Je vyzkoušen v potrubních řádech nebo v jiném zařízení, v závodech všech výrobních resortů. Proto také byla vydána vyhláška Státního výboru pro vý-

stavbu ze dne 30. 12. 1955 (Ú. l. č. 5 z 26. I. 1956), která nařizuje projekčním ústavům i údržbě použití čediče všude tam, kde jde o obrus. Jednotlivá za-



Obr. 1 — Čedičové potrubí k dopravě uhelného prášku ke kotlům

řízení jsou dokonce vyjmenována a je poukázáno na národní podnik Potrubí jako technického poradce včetně vypracování projektu třetího stupně.

Přírodní čedič je vyvřelá hornina neovulkanická, která utuhla v třetihorách z vyvřelého magmatu. U nás se vyskytuje ve velkém množství. Dobré vlastnosti kamene, pevnost v tlaku a rovněž hospodářské důvody vedly k jeho využití. Čedič se taví podobně jako sklo, avšak bez přísady a sléváním se mu dává žádaný tvar. K tavení je třeba přibližně 30 % tepelné energie, které se používá pro výrobu oceli.

Předností našeho způsobu výroby proti zahraničnímu je, že hotové výrobky takřka nemají skelnou vrstvu. Pro další zpracování to má značný význam, neboť není třeba odlitky opatřovat drážkováním.

Statickým litím se vyrábějí normalisované dlaždice, tvarovky pro skluzy, žlaby, bunkry, redlery a podlahy vyrobené a pod. Pokládají se do malty nebo chemicky odolného tmelu a užívají se zejména k těžkému provozu, kde hrozí velké opotřebení a otěr, po př. chemická korose. Tyto dlaždice a tvarovky není třeba dále opracovávat.

Rovné trouby se vyrábějí v délce 500 mm od Js 80 do 500 a odlévají se odstředivě. Zapouzdřují se do plechových obalů s přírubami v délce až 4 m. Oblouky a tvarovky Y a T a podobné kusy se zapouzdřují obdobně. Takto zpracované potrubí mělo až Jt 40. Je nutno vyzdvihnout, že se u nás vyrábějí oblouky plynulé, z jednoho kusu, kdežto zahraniční se skládají ze segmentů. To má velkou výhodu v menších tlakových ztrátách a delší životnosti. Potrubí vyloženého čedičem se užívá k pneumatické a hydraulické dopravě sypkých hmot. Pro kyselé prostředí se používá zvláštních tmelů, takže čedič plní svou úlohu nejen v obrusivosti, ale i v odolnosti k chemické korosi. Ničivému působení elektrických proudů se zamezí čedičem i tmelem.

Kromě toho se vyrábějí speciální odlitky jako odlučovače, hydrocyklony, výlevkové mísy, floatační vířiče a podobně. Lze soudit, že použití čediče je značně výhodné. Životnost, která závisí na dopravovaném činidlu, je 7 až 15krát delší než u tlustostěnného ocelového potrubí. Na příklad náklady na čedičové řády činí asi 24,8 % nákladů na řády ocelové s přihlédnutím na životnost.

Nakonec je nutno zmínit se o vlastnostech taveného čediče:

měrná váha	2,9 až 3,0	g/cm ³
pevnost v tlaku	4000	kg/cm ²
pevnost v tahu	300	kg/cm ²
pevnost v ohybu	450	kg/cm ²
tvrdost podle Mohse	7 až 8	
odolnost proti opořbení		
obrušem podle Garyho	0,055 cm ³ /cm ²	
chemická odolnost vůči vodě	DIN 1171 — I.	hydro-
lytická třída		

Odlitky z čediče jsou nepostradatelné pro průmyslová zařízení, zejména pro potrubní řády, tedy všude tam, kde jde o nadměrný otěr. Jsou to především: pneumatická a hydraulická doprava ostruhanných hmot, jako strusky, popela, uhlí, koksu, obilovin a pod. Kromě toho používají se dlaždičky pro vyložení bunkrů, nádrží, řetězové nebo šnekové dopravníky a pod.

Výrobky z taveného čediče řeší mnohé průmyslové problémy, spojené se světovým nedostatkem

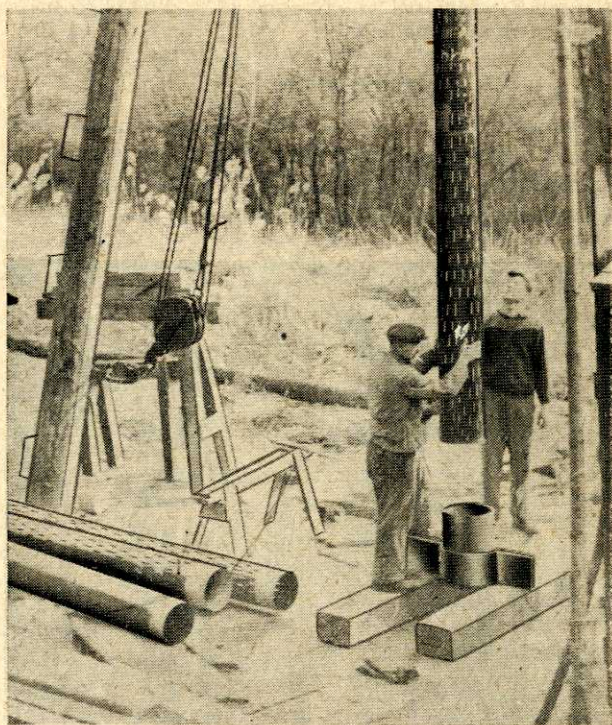
oceli, po př. s nemožností vůbec nalézt materiály dosti odolné proti otěru a chemické korosi.

Překližkové potrubí (obr. 2)

Tento druh potrubí nebyl dosud v kvasném průmyslu zkoušen, pokládáme však za vhodné informovat čtenáře o jeho vlastnostech. Slouží zejména k dopravě chemicky agresivních látek.

Dřevěných trub vrtaných nebo dužinových se používalo v pradávných časech. V jiném technickém provedení přinesl nám výzkum nový materiál, který je nesporně značným hospodářským přínosem. Všimněme si vynikajících vlastností dřeva. Na příklad tepelná vodivost je u kovů až 500násobně vyšší než u dřeva. Dřevěné potrubí je bezpečné proti zamrznutí a naopak udržuje kapalinu v žádané teplotě. Rovněž izolační schopnost dřeva je lepší než u litiny, roztažnost teplem je zanedbatelná. Je proto pochopitelné, že se novodobá technika snažila poskytnout našemu průmyslu nový typ dřevěných trub.

Výzkum se zaměřil na překližky z listnatého dřeva. Pevnost překližky v poměru k váze je všeobecně známa a zvyšuje se ještě vhodným profilem. Pro velmi dobré mechanické vlastnosti a malou



Obr. 2 Vrtba artéské studny s použitím překližkových trub

váhu se nebudou používat jen k stavbě potrubí, ale i jako konstrukční materiál při stavbě lehkých konstrukcí mechanicky namáhaných. Výrobu překližkových trub umožnil pokročilý vývoj umělých pryskyřic, polymerisujících za tepla. Trubky se stáčí z překližek, při nichž se vlákno v jednotlivých vrstvách střídá podél osy a příčné osy. Impregnace se zaměřuje proti vlhku i proti různým agresivním látkám. Překližkové trubky jsou odolné proti kyselinám a zásadám. Odolnost dřeva proti

nejrůznějším chemikáliím je v rozsahu pH 3 až pH 10. Podle provozních podmínek se také volí pryskyřičné lepidlo jak při výrobě překližek, tak i při lepení navíjených vrstev. Trubky se vyrábějí ve světlostech podle ČSN. Pro bezešvé trubky až do vnitřního \varnothing 400 a až do Jt 40. Trubky se spojují objímkami nebo přírubami jako bezešvé trubky ocelové.

Zkoušky se zabudovaným překližkovým potrubím pro dopravu agresivních látek, prováděné déle než rok, prokázaly, že toto potrubí může být nejen náhradou, ale i novým materiálem pro určité provozní podmínky.

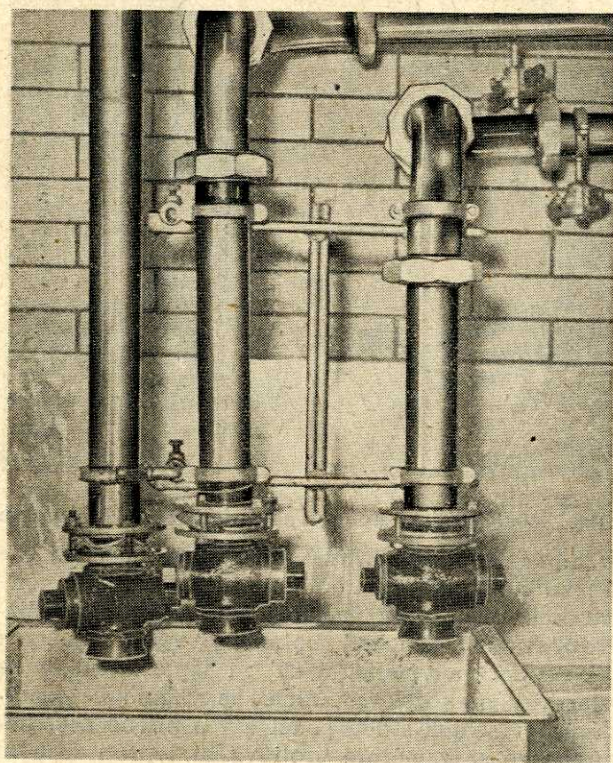
Požadavky našeho zdravotnictví, balneologie pro vrtbu minerálních a termálních vod, dále průmyslových závodů pro dopravu agresivních látek a louhů prokazují, že byl našemu hospodářství poskytnut nový materiál.

Některé technické hodnoty překližkového potrubí:

specifická váha	g/cm ³	0,89 až 0,97
pevnost v tlaku	kg/cm ²	800
pevnost v ohybu	kg/cm ²	1100
pevnost v tahu	kg/cm ²	1200
pevnost v rázu	kgcm/cm ²	0,4800
modul pružnosti za ohybu	kg/cm ²	60000 až 70000
bobtnavost (průměrová)	%	0,5 až 1
nasáklivost	%	26 až 32
tepelná vodivost	Kcal/m h°C	0,178 až 0,32
dielektrická konstanta		7,5 až 10

Skleněné potrubí (obr. 3)

Toto potrubí z borokřemičitého skla budí zaslouženou pozornost. Sklo není v tomto případě náhražkovým materiálem, nýbrž novým plnohodnotným materiálem, jehož se používá pro některou

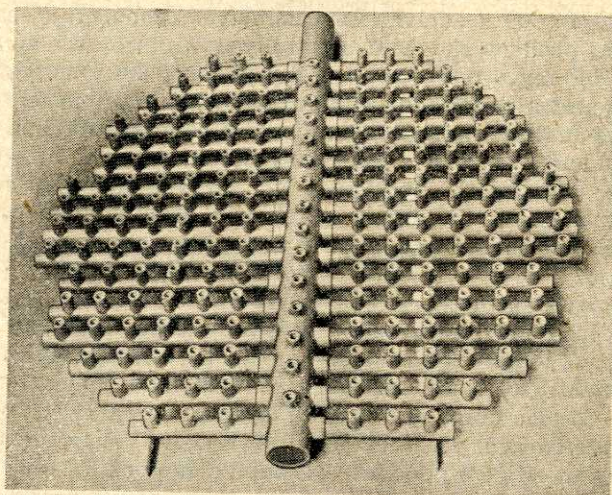


Obr. 3 — Potrubí z borokřemičitého skla

z jeho význačných vlastností, ať již pro vysokou odolnost proti působení chemických vlivů nebo pro dobrou tepelnou odolnost, hladkost povrchu a hygieničnost. Velmi často je vítána možnost vizuální kontroly probíhajícího procesu, zvláště v potravinářském a kvasném průmyslu, pro které je skleněné potrubí přímo předurčeno.

Další nové hmoty

Významné místo mezi plastickými hmotami má polyvinylchlorid, známý pod obchodní značkou „Novodur“, který se uplatňuje pro agresivní prostředí, kde jiné materiály podléhají korozi. Novodurem se ročně ušetří značné množství barevných kovů. Tepelné rozmezí je brzdou pro určitá zařízení. Exponáty na výstavě znázorňovaly široký okruh použitelnosti. Jsou to nejen potrubí velkého průměru, ale i nádrže různých velikostí. Často se vyskytuje spojitost Novoduru se zařízením z jiných hmot. Zajímavé jsou tryskové rošty z Novoduru (obr. 4).



Obr. 4 — Tryskový rošt z PVC „Novodur“

Nejvíce používanou plastickou hmotou v zahraničí je „Polyethylen“. V poslední době proniká tento materiál i k nám a pro budoucnost se uplatňuje výroba surovin i výroba trubek a jiných tovarů. Je to látka s omakem a povrchovým charakterem vosku, poměrně měkká a poddajná a odolná proti většině organických rozpouštědel, kyselinám a zásadám. V dohledné době odpadnou pravděpodobně námitky proti nízké odolnosti plastických hmot vůči teplotám. Byla dosažena již tepelná odolnost kolem 250 °C.

Mezi exponáty byly vzorky z polyethylenu zahraniční výroby, ale již také tuzemské pokusné výroby a lze jen doufat, že nám bude v brzké době poskytnut tento nový materiál v hojném sortimentu. Nejprůběžnějším ekonomickým úkolem je co nejvíce využít domácích surovin. Musíme se snažit výrobky z nových hmot uplatňovat všude, kde jsou k tomu předpoklady. Náhrada oceli a barevných kovů novými hmotami musí zaujmout zasloužené místo v celostátní akci za vyšší efektivnost našeho hospodářství.