

Název veřejné zakázky:

Laboratorní autokláv s příslušenstvím pro práci se superkritickým CO<sub>2</sub>

**Odůvodnění vymezení technických podmínek podle § 156 odst. 1 písm. c) zákona č. 137/2006 sb., o veřejných zakázkách**

**Technická podmínka:**

**Odůvodnění**

Reakční tlakovou nádobu o objemu 0,8 – 1,2 L z vhodného materiálu včetně víka, certifikovanu pro práci při tlaku 340 bar a při teplotě 350 °C

Objem reakční nádoby mezi 0.8 až 1,2 L nám umožní připravovat dostatečné množství materiálu pro testování jeho vlastností.

Míchání pomocí magnetické spojky, elektromotor s elektronickým regulátorem otáček, rozsah otáček minimálně 0 – 1500. Otáčky musí být plynule regulovatelné. Krouticí moment minimálně 3Nm. Ložiska magnetické spojky s integrovaným chlazením.

Míchání pomocí magnetické spojky je vyžadováno z důvodu tlakové odolnosti, elektromotor s plynule regulovatelnými otáčkami v rozmezí 0-1500 otáček je požadován z důvodu možnosti studia vlivu míchání na chování vsádky. Požadovaný rozsah otáček je dostatečný pro plánovaná měření. Integrované chlazení z důvodu zvýšení životnosti magnetické spojky.

Vyměnitelná míchadla (turbínové o průměru 40mm, kotvové a helicoil), musí být umožněno sledování aktuálních otáček a momentu míchadla při jeho provozu,

Vyměnitelnost míchadel umožňuje univerzálnější využití zařízení, sledování otáček a momentu míchadla umožňuje lépe regulovat výrobní proces a zároveň umožňuje provádět studie míchané vsádky.

Reakční nádoba musí být vybavena elektrickým ohřevem pro teploty do 350°C,

Elektrický ohřev je zvolen z důvodu jeho praktičnosti a regulovatelnosti.

Reakční nádoba musí být vybavena chladícím okruhem.

Chladicí okruh umožní řízeně ovlivňovat chlazení reaktoru.

Chlazení/ohřev ovládaný PID regulátorem s výstupem RS232 nebo USB, teplotní stabilita regulátoru +/- 0,05 °C nebo lepší Regulátor musí umožňovat nastavení horní a dolní meze teploty, musí být

Regulátor PID musí být vybaven USB či RS232 výstupem pro možnost sledování měřených dat pomocí PC, zvolené parametry pro nastavení regulátoru jsou voleny tak aby vyhovovaly požadavkům pracovníků a umožnili bezproblémový a snadný provoz zařízení pro různé aplikace. Teplotní stabilita +/- 0,05 °C regulátoru je dostatečná pro plánované aplikace.

možno sledovat aktuální teplotu v reaktoru, v plášti, musí být indikován režim (chlazení/ohřev) a musí být umožněno vytvářet programy (paměť pro min. 5 programů) o minimálně 50 krocích.

Víko reakční nádoby musí být opatřeno minimálně 7 vstupy/výstupy s koncovkami NPT 1/4".

Jeden z výstupů musí být opatřen měřidlem tlaku, včetně digitálního snímače,

Jeden z výstupů musí být opatřen teploměrem PT100 pro sledování aktuální teploty média v reaktoru,

Jeden vstup opatřen vysokotlakým ventilem,

Jeden výstup opatřen pojistným ventilem/průtržným diskem,

Jeden ze vstupů vybaven zaváděcí trubící,

Zbylé vstupy/výstupy musí být modifikovatelné dle aktuálních potřeb zadavatele,

Záslepky pro všechny vstupy/výstupy.

Vstup plynu přes hřídel míchadla.

Výstup z reaktoru na dně nádoby.

Sedm vstupů/výstupů s koncovkami NPT je vyžadováno z důvodu modifikovatelnosti zařízení.

Nutná součást vysokotlakého zařízení, digitální snímač umožní sledovat tlak pomocí vhodného softwaru na PC

Nutná součást vysokotlakého, vysokoteplotního zařízení. Monitorování teploty v reaktoru je nutné ke sledování dějů uvnitř.

Nutná součást zařízení umožňující vypuštění obsahu zařízení

Nutná součást zařízení z bezpečnostních důvodů.

Zaváděcí trubice pro dávkování do reaktoru, vyžadováno pro plánované aplikace.

Vyžadováno z důvodu plánovaných aplikací a z důvodu modifikovatelnosti zařízení.

Požadováno z důvodu že ne vždy budou všechny vstupy/výstupy používány.

Umožní přivádět reakční plyn přímo do vsádky a jeho lepší dispergaci.

Umožňuje rychlé vypuštění obsahu vsádky.

Jako vstupní médium používat CO<sub>2</sub> z tlakové lahve (30kg)

CO<sub>2</sub> z tlakové lahve je voleno z důvodu, že je nejpoužívanější a běžně dostupný.

výstupní CO<sub>2</sub> z kompresoru/pumpy musí mít charakter superkritického CO<sub>2</sub> při tlacích až do 340 bar

Nutné pro aplikace vypěňování pomocí superkritického CO<sub>2</sub> a vysolování nanočástic pomocí superkritického CO<sub>2</sub>

Zařízení pro přípravu superkritického CO<sub>2</sub> musí umožňovat regulaci výstupního tlaku média z kompresoru/pumpy.

Umožňuje definovat parametry experimentu – tlak CO<sub>2</sub>

maximální průtok CO<sub>2</sub> musí být minimálně 100 ml/min (při tlaku výstupního média 340 bar)

Umožňuje dostatečně rychle napustit nádobu reaktoru – nutné pro plánované aplikace.

Sestava musí být snadno připojitelná k vysokotlakému reaktoru pomocí koncovky s NPT 1/4"

Zaručuje kompatibilitu s vysokotlakým reaktorem.

Míchadlo umožňující míchání práškových směsí

Nutné pro plánovanou aplikaci vypěňování práškových polymerů

Kompresor/pumpu pro dodávání superkritického CO<sub>2</sub> při tlaku od 74 do 340 bar

Nutné pro aplikace vypěňování pomocí superkritického CO<sub>2</sub> a vysolování nanočástic pomocí superkritického CO<sub>2</sub>.

Vstup plynu do reaktoru pro tlaky do 340 bar,

Nutné pro aplikace vypěňování pomocí superkritického CO<sub>2</sub> a vysolování nanočástic pomocí superkritického CO<sub>2</sub>

Výstup plynu umožňující rychlé snížení vnitřního tlaku v nádobě z 340 bar na 1 bar za 10s, výstup plynu musí být opatřen topením s regulací teploty (25-150°C),

Nutné pro aplikace vypěňování pomocí superkritického CO<sub>2</sub> a vysolování nanočástic pomocí superkritického CO<sub>2</sub>. Umožní skokovou změnu tlaku v reaktoru. Teplotní regulace teploty ventilu je nutná k zabránění zamrzání ventilu.

Míchadlo umožňující míchání kapalin

Nutné pro aplikaci vysolování nanočástic pomocí superkritického CO<sub>2</sub>

Vstup plynu k hlavě míchadla

Umožní přivádět reakční plyn přímo do vsádky a jeho lepší dispergaci.