

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

220121

(11)

(B1)



GRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 05 10 81
(21) (PV 7269-81)

(40) Zveřejněno 27 08 82

(45) Vydáno 15 10 85

(51) Int. Cl.³
G 01 N 19/00

(75)

Autor vynálezu

HLADÍKOVÁ JAROSLAVA ing., BRNO

(54) Způsob stanovení adhezivních vlastností surovin

1

2

Účelem vynálezu je stanovit způsob hodnocení adhezivních vlastností surovin, zejména vlhkých hlinitých materiálů, zejména pro výrobu stavebních hmot. Tohoto účelu je podle vynálezu dosaženo tím, že do jednotně připraveného vzorku suroviny se stálým tlakem působícím konstantní dobu vtlačuje měrné tělísko, které se po uplynutí přítlačné doby od vzorku odtahuje konstantní rychlostí, přičemž se měří síla F potřebná k odtržení měrného tělíska od povrchu vzorku suroviny a z její hodnoty a z velikosti stykové plochy S měrného tělíska se stanoví tahové napětí $N = F/S$, které je mírou adhezivity daného materiálu.

Vynález se týká způsobu stanovení adhezivních vlastností surovin, zejména vlhkých hlinitých materiálů.

V současné době je znám a používán celý soubor zkoušek, jimiž se hodnotí různé základní vlastnosti surovin a jejich směsí, používaných např. pro výrobu stavebních hmot. V praxi se ukazuje, že pro zpracování těchto surovin v technologických procesech je třeba znát další jejich vlastnosti, které podstatnou měrou ovlivňují funkci příslušného strojně technologického zařízení. Jedním z těchto důležitých parametrů je adhezivní vlastnost suroviny, jinak také nazývaná lepivostí. Problematika adhezivních schopností nebyla v samotném oboru úpravnictví maltovin důkladněji řešena, vyvstala až poté, co se při suchém způsobu výroby cementu začaly zpracovávat vlhčí, lepivější hlinité suroviny. Tyto suroviny komplikují technologii zpracování a výběr příslušného zařízení pro jejich těžbu, dopravu a další zpracování. Sušení těchto surovin pak zvyšuje nároky na spotřebu energie. Sklon k nalepování na funkční součásti strojů je u různých surovin odlišný a je v zásadě závislý na obsahu vlhkosti a na mineralogickém složení suroviny i na konstrukčním materiálu příslušného zařízení. Pro návrh vhodného strojně technologického zařízení na zpracování různých materiálů pak neexistuje způsob, jímž by bylo možno objektivně hodnotit adhezivní vlastnosti daného materiálu a na základě znalostí této vlastnosti pak stanovit optimální řešení.

Uvedenou problematiku řeší způsob stanovení adhezivní vlastnosti surovin podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že do jednotně připraveného vzorku suroviny se stálým tlakem působícím konstantní dobu vtlačuje měrné tělísko, které se po uplynutí přitlačné doby od vzorku odtažuje konstantní rychlostí, přičemž se měří síla F potřebná k odtržení měrného tělíska od povrchu vzorku suroviny a z její hodnoty a z velikosti stykové plochy S měrného tělíska se stanoví tahové napětí $N = F/S$, které je mírou adhezivity daného materiálu.

Způsob vychází z experimentálních poznatků, že přitiskne-li se konstantním tlakem těleso definovanou plochou na definovaný povrch konstantně připravené měřené suroviny, je síla potřebná k odtržení uvedeného tělesa od suroviny úměrná adhezivní vlastnosti této suroviny. Jak bylo zjištěno, je tato vlastnost funkcí materiálu měrného přitlačného tělíska, síly přitlačující měrné tělísko do měřené suroviny, síly, jíž se materiál vtlačuje do měrné nádoby, hmotnosti měřené suroviny, velikosti povrchu přitlačného tělíska, doby odležení měřené suroviny, teploty, měření, procentuálního obsahu vody ve vzorku a síly potřebné k odtržení

měrného tělíska od povrchu vzorku. Při zachování stejných podmínek pro prvních sedm uvedených parametrů platí, že adhezivní vlastnost, čili lepivost suroviny lze pro určitý obsah vody v materiálu stanovit z údajů síly potřebné k odtržení zkušebního tělíska od povrchu zkoumané suroviny.

Vynález bude dále podrobněji popsán na příkladu praktického postupu při provádění předmětného způsobu.

Před započítím vlastního měření se měřená surovina připraví jednotným postupem. Celé množství suroviny dodané ke zkoušce se vysuší, rozdruží na granulometrii do 2 milimetrů a zhomogenizuje. Z takto upravené suroviny se odebere vzorek o hmotnosti 3000 g, který se zvlhčí na požadovaný obsah vlhkosti a nechá se 48 hodin odležet. Pak se vzorek opět zhomogenizuje. Do měrné nádoby se vpraví 800 g materiálu, který je konsolidován silou 800 N po dobu 60 sekund. Následuje zarovnání materiálu v rovině ústí měrného válce. Poté se provádí přitlačení měrného tělíska (o ploše 76,5 centimetru čtverečního), uchyceného na přitlačném pístu, pomocí planžety vyvozuující tlakovou sílu, do měřené suroviny silou 500 N po dobu 60 sekund. Následuje provedení měření vlastní tahové síly, při které se měrné tělísko od měřené suroviny odtrhlo, a to pomocí planžety pro vyvození tahové síly. Na elektrickém číslicovém ukazateli síly se odečte v okamžiku odtržení měrného tělíska od měřené suroviny, nejvyšší dosažená tahová síla v N. Nárůst tahové síly je lineární. Měrný válec a měrné tělísko se uvolní z měřicího zařízení, pečlivě se očistí, měrné tělísko se odmastí, vysuší a umístí zpět do měřicího zařízení k dalšímu měření. S jednou navážkou lze provést pouze jedno měření. Výsledná hodnota tahové síly pro jednu určitou zvolenou vlhkost suroviny se vypočte jako průměr ze dvou nejbližších hodnot tří provedených měření. Hned po ukončení měření se část vzorku použije pro přesné stanovení vlhkosti měřené suroviny.

Pro dobrou reprodukovatelnost měření a vzájemnou relaci výsledků naměřených pro různé suroviny je třeba dodržet určité podmínky. Surovinu je třeba připravovat vždy tímž způsobem, konsolidaci suroviny je třeba provádět vždy stejným, plynule narůstajícím tlakem. Přitlačování měrného tělíska musí probíhat po konstantní dobu, konstantní silou. Odtrhování měrné podložky musí probíhat plynule pozvolna narůstající silou. Měrná nádoba musí být v zařízení uložena vodorovně, měrné tělísko musí být uloženo tak, aby přilnulo k surovině celou plochou. Ihned po provedení měření je třeba stanovit příslušnou vlhkost měřené suroviny.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob stanovení adhezivních vlastností surovin, zejména vlhkých hlinitých materiálů, vyznačující se tím, že do jednotně připraveného vzorku suroviny se stálým tlakem působícím konstantní dobu vtlačuje měrné tělísko, které se po uplynutí přitlačné doby od vzorku odtahuje konstantní rychlostí, přičemž se měří síla F potřebná k odtržení měrného tělíska od povrchu vzorku suroviny a z její hodnoty a z velikosti stykové plochy S měrného tělíska se stanoví tahové napětí $N = F/S$, které je mírou adhezivity daného materiálu.

2. Způsob stanovení adhezivních vlastností surovin podle bodu 1, vyznačující se tím, že před měřením se surovina vysuší, upraví se na granulaci do 2 mm a zhomo-

genizuje se, pak se z materiálu odebere stanovené množství, které se zvlhčí na požadovaný obsah vlhkosti a nechá se odležet, načež se surovina opět zhomogenizuje a naplní se do měrné nádoby, kde se provede konsolidace měřené suroviny.

3. Způsob stanovení adhezivních vlastností surovin podle bodu 1, vyznačující se tím, že přitlačování měrného tělíska na povrchu vzorku probíhá po konstantní dobu 5 až 60 sekund, konstantní silou 200 až 1000 N.

4. Způsob stanovení adhezivních vlastností surovin podle bodu 2, vyznačující se tím, že konsolidace měřené suroviny se provádí konstantní silou 400 až 1000 N po konstantní dobu 5 až 60 sekund.