



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

226 760

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 06 06 80
(21) PV 4015-80

(51) Int. Cl.³ G 01 N 27/00

(40) Zveřejněno 26 08 83
(45) Vydáno 01 08 85

(75) SOUKUP EMIL, PRÝDEK - MÍSTEK,
Autor vynálezu KUCHYŇKA VÁCLAV ing., OSTRAVA,
KOLÁŘ JAN, HÁJ VE SLEZSKU

(54) Způsob kontinuálního měření obsahu vody v sypkých materiálech

1

Předmětem vynálezu je způsob kontinuálního měření obsahu vody v sypkých materiálech, například v surovém uhelném prachu, v uhelné směsi pro koksování a podobně.

V současné době jsou známy kontinuální vlhkoměry využívající různých měřicích metod. Je to např. metoda využívající změnu relativní permitivity měřeného materiálu, kdy se vyhodnocuje změna kapacity kondenzátoru, mezi jehož elektrodami prochází měřený materiál. Konduktometrická metoda využívá změnu elektrické vodivosti měřeného materiálu při měření střídavým proudem. Další známé vlhkoměry jsou např. neutronové, mikrovlnné a podobně. Všechny uvedené způsoby pro kontinuální měření obsahu vody v sypkých materiálech vyžadují složitá zařízení, která jsou výrobně nákladná a náročná na údržbu. Nevýhodou je jejich obtížné provozní seřízení, cejchování a nestabilita údaje. Složitost těchto zařízení omezuje jejich rozšíření a provozní využívání. Obsah vody v sypkých materiálech, zjišťovaný kontinuálním způsobem je v mnoha případech důležitý kvalitativní údaj. Znalost okamžité vlhkosti, například surového uhelného prachu umožňuje zkvalitnit proces třídění suroviny před dalším zpracováním. Vlhkost koksové směsi před vstupem do koksové baterie je jedním ze základních parametrů technologického procesu výroby koksu. Obsah vody je nutné zjišťovat u dalších sypkých materiálů, například písku, rudy atd.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje nový způsob a zařízení pro kontinuální měření obsahu vody v sypkých materiálech podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se do

proudu měřeného materiálu, například na pásovém dopravníku, v přesypu a podobně umístí dvě kovové elektrody se vzájemně odlišnými standardními redukčně oxidačními potenciály. Voda obsažená v měřeném materiálu potom na ně působí jako elektrolyt v galvanickém článku, přičemž se měří elektrický proud na kovových elektrodách, který je úměrný obsahu vody v materiálu, procházejícím v prostoru mezi elektrodami. Elektrody mohou být buď do materiálu ponořeny a nebo mohou klouzat po jeho povrchu. V zásadě však musí být velikost styčné plochy elektrod s materiálem konstantní a měřený materiál musí zprostředkovat vzájemné propojení obou elektrod. Pokud se tok materiálu mezi elektrodami zastaví, je nutné měření vyloučit, protože naměřený údaj by byl ovlivněn polarizací elektrod. Podstatou zařízení podle vynálezu je, že toto je tvořeno dvěma kovovými elektrodami zhotovenými z materiálu vzájemně odlišných standardních redukčně oxidačních potenciálů a konstantní velikosti stykových ploch s měřeným materiálem, které jsou napojeny na vyhodnocovač elektrického proudu.

Výhodou nového způsobu pro kontinuální měření obsahu vody v sypkých materiálech je jeho velmi jednoduchá realizace. Zařízení může pracovat i bez napáječe energie, protože snímač je zde sám zdrojem. Tím je zařízení v porovnání se známými vlhkoměry výrazně zjednodušeno. Vlhkoměr podle vynálezu v nejjednodušším provedení může sestávat pouze ze snímače s elektrodami a mikroapérmetru. Pro náročnější aplikace je vhodné zařízení doplnit referencí za účelem posunutí počátku měření. Výsledný signál je vhodné zesílit na signál unifikovaný, aby bylo možno vlhkoměr zapojit na běžné typy regulátorů. Možností využití v různých odvětvích národního hospodářství je mnoho. Například pro měření a regulaci vlhkosti uhelných směsí pro koksovny, elektrárny, teplárny. Při automatické regulaci sušení sypkých hmot na konstantní vlhkost například sušení flotačního koncentráту a podobně. Při výrobě ohnivzdorných tvarovek v závodech, zpracujících magnezit je možno zařízení zapojit do automatizovaných linek pro přípravu ohnivzdorné směsi. Ve slévárnách při přípravě formovacích písků, v závodech zpracujících kaolin, v závodech s přípravou kameniva a podobně. Největší ekonomický přínos nového způsobu a zařízení podle vynálezu vyplývá z možnosti jejich realizace do okruhů magnetické regulace v nejrozličnějších výrobních procesech, protože umožňuje přesné dodržení technologických postupů výroby, což se projeví ve zvýšené kvalitě konečných produktů, jejich ceně a ve zvýšené celkové efektivnosti výroby.

Na připojeném výkresu je znázorněno příkladné provedení zařízení, určené k provádění způsobu měření obsahu vody v sypkých materiálech.

Zařízení sestává ze dvou kovových elektrod 2 a 3, z materiálů se vzájemně odlišnými standardními redukčně oxidačními potenciály. Obě elektrody 2, 3 jsou uspořádány tak, aby v konstantní velikosti stykových ploch byly vzájemně propojeny materiálem určeným k měření 1 a z vyhodnocovače 4 elektrického proudu. Tento může být tvořen například pouhým mikroapérmetrem nebo složitějším zařízením se zesilovačem s potlačenou nulou, popřípadě s regulátorem a registrací.

Obsah vody v sypkých materiálech je potom měřen tím způsobem, že na obě elektrody 2, 3 umístěné ve styku s pohybujícím se měřeným materiálem 1 působí voda obsažená v materiálu 1 jako elektrolyt v galvanickém článku. Protože se jedná o elektrody s rozdílnými redukčně oxidačními potenciály, vzniká na elektrodách napětí a okruhem s vyhodnocovačem 4

protéká elektrický proud, který je úměrný obsahu vody v materiálu 1. Polarizace elektrod se neprojevuje, protože materiál 1 jako elektrolyt je stále unášen a do styku s elektrodami 2, 3 přichází elektrolyt nový. Elektrody 2, 3 jsou materiálem 1 stále otírány a tak je jejich povrch udržován kovově čistý, bez následků polarizace.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Způsob kontinuálního měření obsahu vody v sypkých materiálech, vyznačený tím, že se do styku s pohybujícím se měřeným materiálem umístí dvě kovové elektrody se vzájemně odlišnými standardními redukčně oxidačními potenciály, na které potom voda obsažená v měřeném materiálu působí jako elektrolyt v galvanickém článku, přičemž se měří elektrický proud na elektrodách, který je úměrný obsahu vody v materiálu procházejícím mezi elektrodami.

1 výkres

