



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

237643

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 14 12 83
(21) PV 9409-83

(51) Int. Cl.⁴ -

G 01 N 29/00

(40) Zveřejněno 16 01 85

(45) Vydáno 16 02 87

(75)
Autor vynálezu

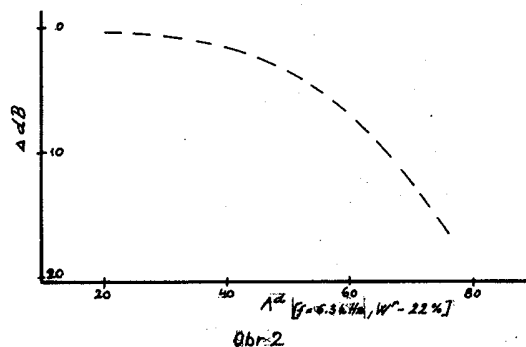
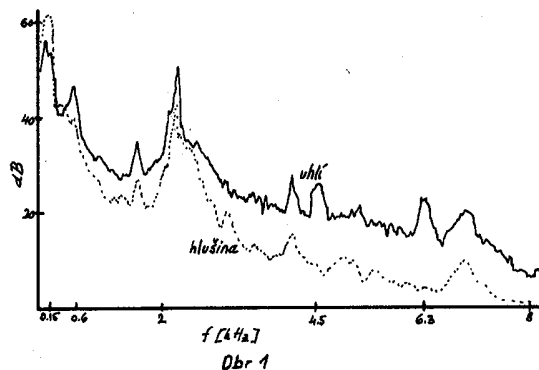
DOČKAL MILAN, PRAHA

(54) Způsob stanovení obsahu popelovin

Vynález se týká způsobu stanovení obsahu popelovin v těžném hnědém uhlí.

Způsob stanovení obsahu popelovin ve směsích hnědého uhlí a přirozeně plastické hlušiny vyznačený tím, že se směs nechá dopadat na ozvučnici, jejíž odezva se snímá v slespení jedné vybrané zvukové frekvenci z intervalu od 100 do 9 500 Hz a z velikosti změny hlasitosti se porovnáním s hodnotami předem empiricky zjištěnými stanoví obsah popelovin v hnědém uhlí. Stanovení lze provést porovnáním změny hlasitosti v jedné frekvenční hodnotě nebo porovnáním změny rozdílu hlasitosti při dvou frekvenčních hodnotách.

Využití způsobu podle vynálezu je především naměřených strojích.



Vynález se týká způsobu stanovení obsahu popelevin ve směsích hnědého uhlí s přirozeně plastickou hlušinou a řeší problém bezprostředního a jednoduchého stanovení obsahu popelevin v těžném uhlí.

Obsah popelevin v hnědém uhlí ovlivňuje jeho výhřevnost a tím také vhodnost pro různé typy spalování.

V současně převezemaných a také připravovaných uhelných lomech severočeského uhelného revíru se stále více naráží na problémy, související s tím, že v porubních frontách jsou větší podíly stařin, ubývá zdrojů popelevinami chudého uhlí a otevírají se povrchové lokality s pestřejší strukturou uhlé substance. Proto se aktualizují některé otázky selektivní povrchové těžby, případně kvalitativní úpravy proudu těživa na povrchových lomech.

Všeobecným předpokladem jakékoliv úpravy jsou rozdílné vlastnosti mezi užitkovou a neužitkovou složkou upravené suroviny. Při zaměření na suchou úpravu těžného hnědého uhlí se výběr vhodných způsobů kvalitativního dělení zužuje. Při tom je všeobecně známo, že největší obtíže působí nedostatek vhodných čidel, která by zjišťovala okamžitou kvalitu těžné suroviny.

Dosavadní analytické postupy pro okamžité stanovení jakosti těžného hnědého uhlí nevyhovují. Časový prodáv mezi odběrem vzorku a získáním výsledku je příliš velký, než by analytické metody mohly vyhovující rychlostí podat potřebnou informaci o kvalitě těžného hnědého uhlí.

Na základě frekvenčních analýz hluku hnědého uhlí a přirozeně plastické hlušiny bylo zjištěno, že lze okamžitě zjistit obsah popelevin v uhlí způsobem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se směs nechá dopadat na ozvučnici, jejíž odezva se snímá v alespoň jedné vybrané zvukové frekvenci z intervalu od 100 do 9 500 Hz a z velikosti změny hlasitosti se porovnáním s hodnotami předem empiricky zjištěnými stanoví obsah popelevin v hnědém uhlí.

Předností způsobu podle vynálezu je, že okamžitě a s přijatelnou přesností pro navazující postupy sušičectví hnědého uhlí podává informaci o kvalitě těžného uhlí. Mimo to je způsob podle vynálezu málo citlivý na těžké podmínky těžebního stroje a zařízení k realizaci způsobu lze bez obtíží umístit na těžební stroj.

Na připojeném obr. 1 je znázorněn frekvenční průběh závislosti intenzity hluku jednak u čistého hnědého uhlí, jednak u čisté hlušiny, na obr. 2 je pak kalibrační křivka, která pro konkrétní případ slouží ke stanovení obsahu popelevin v hnědém uhlí.

Z obr. 1, který znázorňuje frekvenční průběh intenzity hluku u těžného hnědého uhlí z lomu 5. května v Chabařovicích, vyplývá fyzikální podstata, na které je způsob podle vynálezu založen. Frekvenční hlučivá charakteristika, získaná odizolevaným čidlem od ostatních zdrojů hluku, vykazuje vysoké rozdíly v úrovni hluku při 150, 600, 3 200, 4 500, 5 000, 6 300 a 8 200 Hz.

Na obr. 2 je pak charakteristická kalibrační křivka závislosti obsahu popelevin v těžném hnědém uhlí, vypracovaná pro uhlí s průměrnou těžební vlhkostí 22 % z rozdílu v intenzitě hluku při 6 300 Hz. Křivka je charakteristická pro danou těžební oblast. Křivka je v tomto případě získána na základě hlučivé analýzy při jedné frekvenci.

K vyhodnocení signálu akustického čidla lze použít i srovnávací metody efektivních hodnot nízké a vyšší frekvence, tak např. při zvuku, generovaném dopadem uhlí na povrch čidla činí rozdíl při 150 a 6 300 Hz 35 dB, naproti tomu při dopadu hlušiny s přirozenou vlhkostí činí rozdíl při těchto frekvencích 58 dB.

Příklad 1

Vibračním podavačem bylo dopravováno střídavě uhlí a hlušina z dolu Šverma s obsahem hrubé vody cca 20 % a zrnitosti 5 - 10 mm. Do proudu padající suroviny na konci podavače bylo zasunuto akustické čidlo pro indikaci kvality dopravované suroviny. Frekvenční spektrum získaného zvukového signálu u uhlí obsahovalo charakteristické vrcholy - největší rozdíly byly při 150, 4 300 a 6 300 Hz. V případě hlušiny se zvýšil pík při 150 Hz z 50 dB na 60 dB a naopak při 4 300 Hz se snížil pík z 35 dB na 17 dB, resp. při 6 300 Hz z 35 dB na 10 dB.

Příklad 2

Vibračním podavačem bylo dopravováno střídavě uhlí a hlušina z lomu 5. květen - Chabařovice s obsahem hrubé vody cca 20 % a zrnitosti 5 - 10 mm. Akustické čidlo bylo zasunuto do proudu padající suroviny na konci podavače. V tomto případě se při prakticky stejných vrcholech frekvenčního spektra zvýšily vrcholy při 150 Hz ze 48 dB na 52 dB a naopak, při 6 300 Hz se snížil pík z 31 dB na 18 dB.

Příklad 3

Na přesypu z kolesového rypadla K 300 lomu 5. květen na pasový dopravník bylo zasunuto akustické čidlo do proudu těžené suroviny o zrnitosti 0 - 500 mm. Perubní fronta byla nestejnorodá a proto proud těživa obsahoval jak úseky uhlí, tak hlušiny.

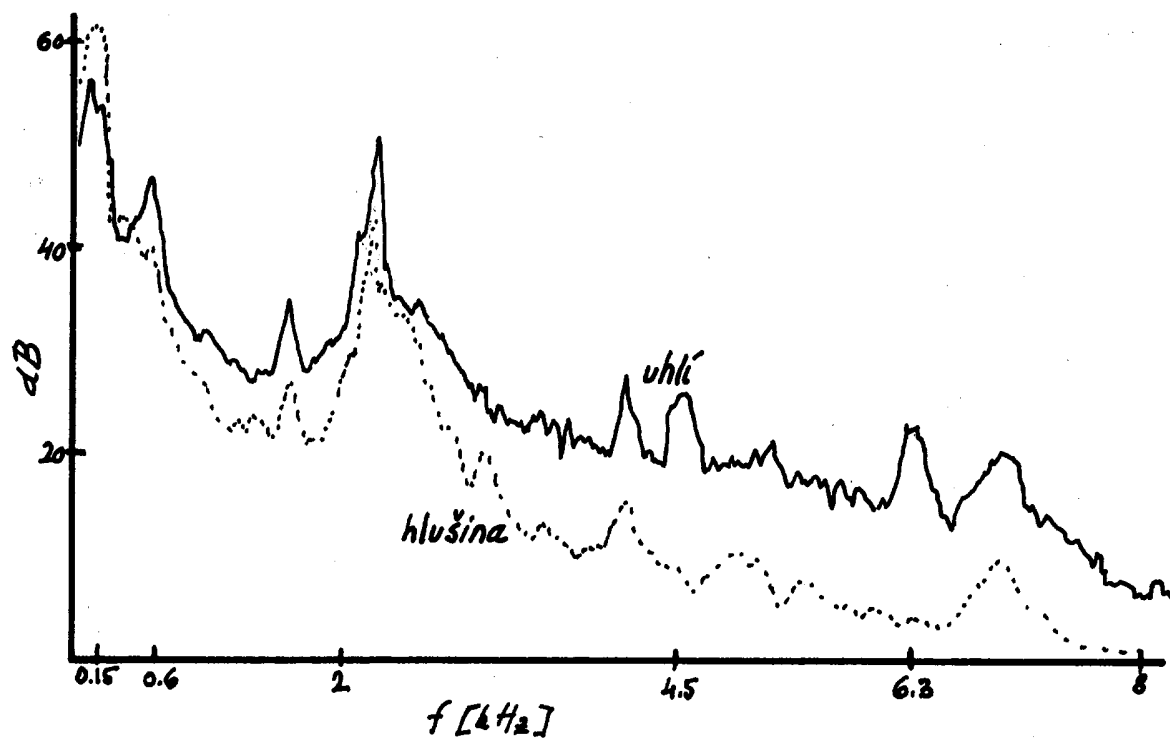
Frekvenční analýzou signálu bylo získáno spektrum, které vykazovalo znovu charakteristické píky v oblasti 150 - 600 - 4 100 a 6 300 Hz. V tomto případě se u hlušiny zvýšil pík při 150 Hz z 55 dB na 60 dB a při 6 300 Hz se snížil pík z 20 dB na 3 dB.

Způsob vynálezu lze využít všude, kde je potřebné znát okamžitě kvalitu těžného hnědého uhlí, např. na těžebních strojích nebo v průběhu další dopravy.

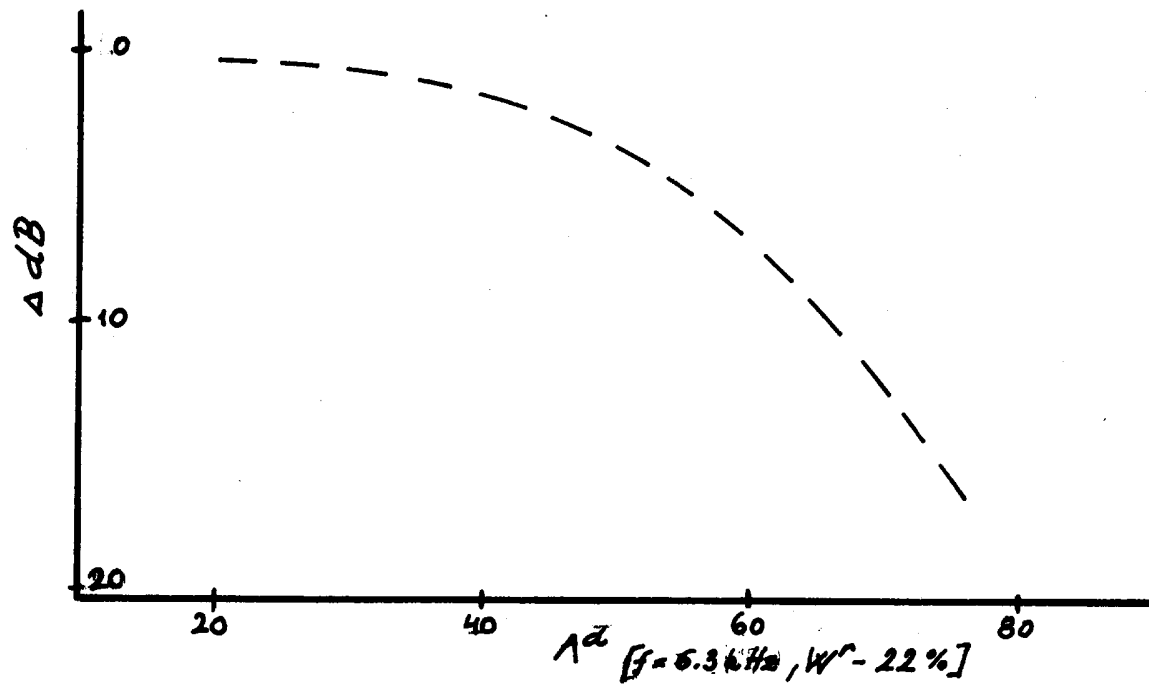
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob stanovení obsahu popelovin ve směsích hnědého uhlí a přirozeně plastické hlušiny vyznačený tím, že se směs nechá dopadat na ozvučnici, jejíž odezva se snímá v alespoň jedné vybrané zvukové frekvenci z intervalu od 100 do 9 500 Hz a z velikosti změny hlasitosti se porovnáním s hodnotami předem empiricky zjištěnými stanoví obsah popelovin v hnědém uhlí.
2. Způsob podle bodu 1 vyznačený tím, že obsah popelovin se stanoví porovnáním změny hlasitosti v jedné frekvenční hodnotě.
3. Způsob podle bodu 1 vyznačený tím, že obsah popelovin se stanoví porovnáním změny rozdílu hlasitosti při dvou frekvenčních hodnotách.

1 výkres



Obr 1



Obr 2