



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

223 486

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 21 12 81
(21) PV 9564-81

(51) Int. Cl.³ D 21 H 3/62

(40) Zveřejněno 28 01 83
(45) Vydáno 01 05 84

(75)

Autor vynálezu FRANC VLADIMÍR ing., BRNO
GORGON OLDŘICH ing. PRAHA
VIDLÁK STANISLAV, BRNO

(54) Papír pro grafické účely

Vynález se týká papíru pro grafické účely. Účelem vynálezu je zlepšit povrchovou absorpci a adhezi tiskových barev, stálost sytosti barevných odstínů a ostrost kresby a omezit difuzi barviva do hmoty. Tohoto účelu je dosaženo u papíru, který sestává ze 40 až 80 % dlouhovláknité nebo sulfitové buničiny, 10 až 50 % krátkovláknité sulfátové nebo sulfitové buničiny, 2 až 30 % úletu z výroby krystalického křemíku, 2 až 6 % síranu hlinitého, 0,5 až 3 % klíždla, 0,1 až 0,2 % retenčního prostředku a 0,01 až 0,03 odpěňovacího prostředku, popřípadě z nejvýše 10 % vratného odpadu z výroby a nejvýše 0,05 % optického běliče, přičemž procentní údaje jsou vztaženy na hmotnost sušiny výchozí směsi.

223 486

Vynález se týká papíru pro grafické účely vykazujícího zlepšené vlastnosti vzhledem k uvedenému použití.

Na grafické papíry je kladena řada požadavků, týkajících se hladkosti a rovnosti povrchu, vsákavosti, tvrdosti, rovinnosti-plochosti papíru, průsvitnosti, dále přijímání tiskové barvy a rovnoměrnosti barevných tónů, vzhledu - bělosti a rovnoměrnosti odstínu, jakož i pevnosti, trvanlivosti a dalších vlastností. Tyto požadavky se řídí blíže druhem a specifickým použitím grafického papíru a jejich splnění je ovlivňováno volbou surovin a pomocných látek, technologickým postupem a zpracováním papíru.

Dosavadní papíry nesplňují však vždy optimálně některé požadavky, týkající se zejména povrchové absorpce a adheze tiskových barev, omezení difuze barviva do hmoty a zachování sytosti barevných odstínů a ostrosti kresby.

Výše uvedené nedostatky nemá papír pro grafické účely podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že sestává ze 40 až 80 % dlouhovláknité sulfátové nebo sulfitové buničiny, 10 až 50 % krátkovláknité sulfátové nebo sulfitové buničiny, 2 až 30 % úletu z výroby krystalického křemíku, 2 až 6 % síranu hlinitého, 0,5 až 3 % klíždla, 0,1 až 0,2 % retenčního prostředku a 0,01 až 0,03 % odpěňovacího prostředku, přičemž procentní údaje jsou vztaženy na hmotnost sušiny výchozí směsi. Tento papír dále s výhodou obsahuje nejvýše 10 % vratného odpadu z výroby a nejvýše 0,05 % optického běliče.

Výhodou papíru podle vynálezu je, že dokonalá povrchová absorpce barev, zvyšující se s rostoucím obsahem úletu, trvalá sytost barev a ostrost provedené barevné kresby a zlepšená adheze tiskových barev. Papír dále vykazuje velmi dobrou rovinnost povrchu, přirozenou vysokou hladkost a zlepšenou hladkost

při kalandrování, zlepšenou neprůhlednost, homogenitu, jakož i rozměrovou stálost a sníženou kroutivost.

Bylo zjištěno, že úlet z výroby krystalického křemíku použitý vedle celulozy jako hlavní účinná složka plní více funkcí a vyvolává příznivé účinky v několika směrech, jež jsou v souladu s požadavky kladenými na kvalitní grafický papír. Použití tohoto úletu ve funkci plniva odstraňuje nevýhody kaolinu, k nimž patří i obsah hlinitanů, železa, přítomnost mechanických nečistot, zejména křemičitých, jež působí nepříznivě na technologická zařízení a zhoršují kvalitu papíru. K nevýhodám kaolinu patří i velký rozptyl zrn a špatná přilnavost k vláknům. Kromě výše uvedených vlastností vyrobeného papíru, dosáhne se přidáním úletu zvýšení pojivého efektu, což umožňuje snížení obsahu klíždidel a má bezprostřední vliv na zvýšenou pevnost papíru. Přísada úletu rovněž potlačuje mrakovitost a zvyšuje retenci vlákn.

Uvedené účinky jsou vlastní úletu z výroby krystalického křemíku, jenž je tvořen kysličníkem křemičitým ve velmi jemné formě o velikosti primárních částic 0,01 až 0,05 mikrometrů, vytvářejících lehce rozpustné aglomeráty o velikosti několika desítek mikrometrů. Chemicky představuje úlet z výroby krystalického křemíku vysokoprocenní kysličník křemičitý, obsahující min. 95 % SiO_2 ; další složky tvoří Al_2O_3 - max: 0,4 %, Fe_2O_3 - max. 0,5 %, CaO - max. 0,4 %, MgO max. 0,4 % a H_2O max. 0,5 %. Vzhledově je úlet jemně práškovitý produkt, světle šedé barvy, o sypné hmotnosti do 250 g/l. Slabě nažedlý odstín je způsobován rozptýleným uhlíkem, jehož obsahuje úlet max. 0,6 %. Ztráta žíháním činí max. 2 %. Běžná analýza úletu poskytuje přibližně následující hodnoty:

vlhkost	0,46 %
ztráta žíháním	0,68 %
SiO_2	97,27 %
Al_2O_3	0,51 %
Fe_2O_3	0,10 %
TiO_2	0,01 %
CaO	0,54 %
MgO	0,37 %
K_2O	0,40 %
Na_2O	0,06 %
SO_3	stopy.

223 486

Z rozdílu mezi ztrátou žháním a vlhkostí činícím 0,22 %, lze usuzovat na obsah uhlíku.

Infračervená absorpční a rentgenová difrakční analýza prokázala čistě amorfni strukturu přítomného SiO_2 . Snímky, pořízené na řádkovacím elektronovém mikroskopu Stereoscanu při 26 000 násobném zvětšení, odhalují aglomeráty primárních částic o velikosti 0,01 až 0,5 mikrometru; deaglomerace probíhá poměrně snadno již při intenzivním vmíchání v rychloběžných mixerech a pod.

Jak vyplývá z uvedené charakteristiky, představuje úlet vysoce čistý homogenní křemičitý materiál o koloidní velikosti částic. Malé množství uhlíku, který je v úletu přítomen, není pro uvedený účel na závadu, jak bylo ověřeno v praxi. Pro zvlášť náročné požadavky lze s výhodou použít předběžnou úpravu úletu intenzivní krátkodobou dispergací neutrální vodné suspenze o 5 až 20%-ní koncentraci nejlépe ve vysokoobrátkových míchadlech typu laboratorních mixerů, spojenou s následující filtrací přes síto 0,04 ČSN 15 3210, případně sedimentací v časovém rozmezí 5 až 30 minut a dekantací. Tímto způsobem se odstraní převážný podíl uhlíku a současně se uskuteční deaglomerace shluků koloidních částic kysličníku křemičitého a zlepši funkční využití úletu.

Pro zvýšení stability vodných suspenzí úletu z výroby krystalického křemíku v případě dávkování za mokra je možno použít přísady vhodných peptizačních látek, zajišťujících změnu pH suspenze směrem ke kyselé (pH 3-4) anebo alkalické (pH 7-8) oblasti. Je možno použít příkladně zředěné kyseliny, vodný roztok amoniaku a pod. V případě oddělování uhlíku se zmíněné látky přidávají až po jeho odstranění, jelikož dosažený stabilizační efekt by zde působil jako zábrana.

Dávkování úletu lze uskutečňovat na různých místech přípravy látky, s výhodou pak po rozvláknění a částečném mletí buničiny. Dávkování je možno provádět v práškovém stavu i v podobě vodných disperzí. Poslední způsob je výhodnější vzhledem k lepšímu zachycování částeček úletu na vláknech buničiny. Je rovněž možné dávkovat úlet ve formě vodné disperze postříkem v mokré části papírenského stroje.

1. Papír pro grafické účely, vyznačující se tím, že sestává ze 40 až 80 % dlouhovláknité sulfátové nebo sulfitové buničiny, 10 až 50 % krátkovláknité sulfátové nebo sulfitové buničiny, 2 až 30 % úletu z výroby krystalického křemíku, 2 až 6 % síranu hlinitého, 0,5 až 3 % klíždla, 0,1 až 0,2 % retenčního prostředku a 0,01 až 0,03 % odpěňovacího prostředku, přičemž procentní údaje jsou vztaženy na hmotnost sušiny výchozí směsi.
2. Papír pro grafické účely podle bodu 1, vyznačující se tím, že dále sestává z nejvýše 10 % vratného odpadu z výroby.
3. Papír pro grafické účely podle bodů 1 nebo 2, vyznačující se tím, že dále sestává z nejvýše 0,05 % optického běliče.