

Puu-21.3060 Pigment Coating Technology

J.Paltakari

Tentti/Exam 26.1.2010

Kysymykset/Questions (Total 30 p)

1. Selitä mitä seuraavat termit tarkoittavat/ Describe what is meant with the following terms (6 p)

- Jet-applikointi / *Jet application*
 - Verhopäällystys / *Curtain coating*
 - Dilatanttinen päällystysseos / *Dilatant coating color*
 - Filminsiirtopäällystys / *Film transfer coating*
 - Kalsinoitu kaoliini / *Calcined kaolin*
 - Superkalanterointi / *Supercalendering*
-

2. Tarkastele ja esitele pigmenttipäällysteissä käytettäviä pigmenttejä. Kuinka ne luokitellaan? Mitkä ovat keskeiset suureet ja ominaisuudet pigmenttien karakterisoinnissa? Vertaile GCC:tä, PCC:tä ja kaoliinia näiden tärkeimpien ominaisuuksien osalta. (5 p)

2. Describe and introduce the pigments used in pigment coatings. How are they classified? What are the central properties to characterize coating pigments? Compare GCC, PCC and Kaolin clay with each other with respect to these properties considered the most important. (5 p)

3. Sideaineet ja niiden rooli pigmenttipäällysteissä. Esitele mitä sideainetyyppejä käytetään sekä vertaile näitä sideaineita niiden toiminnallisten ominaisuuksien sekä päällysterakenteeseen muodostuvien ominaisuuksien kannalta. (5 p)

3. Discuss the role of binders in pigment coatings. What types of binders are used? Compare these binders in terms of their functional properties and their effects on coating layers/structures properties. (5 p)

4. Esitele minkä tyyppisiä lisäaineita päällystysseoksissa käytetään ja mihin niiden käytöllä pyritään? Kuinka suuria määriä näitä lisäaineita tyypillisesti lisätään seokseen? (3 p)

4. Introduce what kind of additives are used in the coating formulations and what are the reasons for their use? What are the typical addition levels of these compounds? (3 p)

5. Päällysteen vesiretentio ja siihen vaikuttavat tekijät. Vesirention määritelmä. Tarkastele vesirention merkitystä päällystysprosessin kannalta. Selitä miten voit vaikuttaa ja hallita vesirentiota. Mitä vaikutuksia seuraa liian alhaisesta, tai toisaalta liian korkeasta vesirentiosta? (5p)

5. Water retention of coating color and the factors influencing on it. Definition of water retention? Discuss the role of water retention in coating process. Describe how you can control water retention. What are the consequences when having too low or too high water retention? (5 p)

6. Laske oheisen taulukon mukaiselle pastareseptille komponenttien annostukset taulukossa annettujen lukuarvojen mukaisesti, tarvittava vesikomponentin lisäys sekä pastan kokonaismäärä. Kuivan pigmentin yhteismäärä on 5000 g ja pastan kuiva-ainepitoisuuden tavoite on 64 %. (3 p)

6. Calculate the dosages for coating color compounds and water, and the total amount of coating color, by using the values given in the table below. The total amount of dry pigment is 5000 g and the target for dry solids content for the coating color is 64 %.

(3 p)

Coating color recipe

Pigment: 100 parts 5000 G

RECIPE CALCULATION				
RECIPE 4	Parts	Dry amount, g	Solids, %	Dosage, g
Calcium carbonate	70	_____	72	_____
Kaolin clay	30	_____	69	_____
Latex	10	_____	50	_____
CMC	0,5	_____	11	_____
SUM				
Expected solids content of coating color		_____	64	_____
Total amount of coating color		_____		_____
Water		_____		_____

7. Vastaa alla oleviin kysymyksiin [kyllä/ei]

(6 x ½ p = 3 p)

Answer the questions below [yes / no]

Pisteytys: Oikea vastaus ½ p, väärä vastaus - ½ p, ei vastausta (tyhjä) 0 p

Scoring: Right answer ½ p, wrong answer - ½ p, no answer (blank) 0 p

Claim	Yes	No
1. Karbonaateilla on tyypillisesti alhaisempi ISO-vaaleus kuin kaoliineilla. <i>CaCO₃ has typically lower ISO-brightness than kaolins.</i>		
2. Levymäisillä pigmenteillä saadaan avoimempi (alhaisempi tiheys) päällystekerros kuin isometrisillä pigmenteillä. <i>Platy pigments form a more open (lower density) coating layer structure compared with isometric pigments.</i>		
3. Tärkkelys on tehokkaampi optisten kirkasteiden kantaja kuin PVA. <i>Starch is more effective carrier for optical brighteners than PVA.</i>		
4. Pastaan kohdistuu päällystysterän alla korkea leikkausnopeus. Leikkausnopeus on normaaleilla tuotantonopeuksilla ja päällysteen neliömassoilla kertaluokkaa 10 000 1/s. <i>Coating color experiences high shearing under the metering blade. Shear rates at normal production speeds and coating weights are in order of magnitude of a 10 000 1/s.</i>		
5. Pohjapaperin kokoonpuristuksen alaisen karheuden kasvaessa päällystemäärä kasvaa teräpäällystyksessä. <i>Increase in compressed base paper roughness causes an increase in coat weight in blade coating.</i>		
6. Tyypillinen sideainelateksin partikkelikoko on luokkaa 100 nm. <i>Typical binder latex particle size is in range of 100 nm.</i>		