

Puu-21.3060 Pigment Coating Technology

J.Paltakari

Tentti/Exam 1.12.2009

Kysymykset/Questions (Total 30 p)

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

- Lyhytviipymäapplikointi / *Short dwell application*
 - Verhopäällystys / *Curtain coating*
 - Assosiatiivinen paksuntaja/ *Associative thickener*
 - Spraypäällystys / *Spray coating*
 - Kalsinoitu kaoliini / *Calcined kaolin*
 - Pseudoplastinen päällystyspasta / *Pseudoplastic coating color*
-

2. Tarkastele ja esittele pigmenttipäällysteissä käytettäviä pigmenttejä. Kuinka ne luokitellaan? Mitkä ovat keskeiset suuret 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 most important. (5 p)

3. Tarkastele pohjapaperia, sen ominaisuuksia ja sen merkitystä päällystettävän paperin ominaisuuksien muodostumisessa. Millainen olisi ideaalinen pohjapaperi

- teräpäällystykseen
- filmsiirtopäällystykseen (MSP)

(4 p)

3. Describe the base paper as a substrate and its properties for pigment coating and how it affects the development coated papers properties. What would be an ideal base paper for

- blade coating
- film transfer coating (MSP)

4. Päällysteen vesirentio 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)

4. 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)

5. Päällystetyn paperin ja kartongin kalanterointi:

Kerro mihin kalanteroinnilla pyritään, selitä kalanterointitapahtumassa vaikuttavia mekanismeja paperin muokkautumisessa, esitä kalanteroinnin hallintasuureet, sekä esittele esimerkkejä päällystettyjen lajien kalanteroinnissa käytettävistä konsepteista. (4 p)

(4 p)

5. Calendering of coated papers:

What are we targeting in calendering, explain the mechanisms in deformation of paper, describe the control variables in calendering, introduce examples of machine concepts and layouts used in calendering of coated grades. (4 p)

(4 p)

6. Laske oheisen taulukon mukaiselle pastareseptille komponenttien annostukset taulukossa annettujen lukuarvojen mukaisesti, tarvittava vesikomponentin lisäys sekä pastan kokonaismäärä. Kuivan pigmentin yhteismäärä on 6000 g ja pastan kuiva-ainepitoisuuden tavoite on 63%. (3 p)

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 6000 g and the target for dry solids content for the coating color is 63%. (3 p)

Coating color recipe

Pigment: 100 parts 6000 g

RECIPE CALCULATION				
RECIPE 4	Parts	Dry amount, g	Solids, %	Dosage, g
Calcium carbonate	50	_____	72	_____
Kaolin clay	50	_____	70	_____
Latex	10	_____	52	_____
CMC	0,5	_____	12	_____
SUM				
Expected solids content of coating color			63	_____
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 tiiviimpi (suurempi tiheys) päällystekerros kuin isometrisillä pigmenteillä. <i>Platy pigments form a more compact (higher density) coating layer structure compared with isometric pigments.</i>		
3. CMC on tehokkaampi optisten kirkasteiden kantaja kuin PVA. <i>CMC 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 1 000 000 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 1 000 000 1/s.</i>		
5. Pohjapaperin karheudella tai pintakemialla ei ole vaikutusta päällystemäärään tai päällysteen peittävyteen filminsiirtopäällystyksessä. <i>Base paper roughness or surface chemistry has no effect on coat weight or coating coverage in film coating.</i>		
6. Tyypillinen sideainelateksin partikkelikoko on luokkaa 100 µm. <i>Typical binder latex particle size is in range of 100 µm</i>		