

Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu **APVV –0338–07****Model riadenia pevnostných vlastností bielených sulfátových buničín v procese výroby a spracovania**Zodpovedný riešiteľ **Ing. Mária Fišerová, PhD.**Príjemca **Výskumný ústav papiera a celulózy a.s.**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. Výskumný ústav papiera a celulózy a.s.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

- 1.
- 2.
- 3.

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

- 1.
- 2.
- 3.

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. Russ, A., Fišerová, M., Gigac, J.: Preliminary study of wood species identification by NIR spectroscopy. WOOD RESEARCH, 54 (4):23-31(2009).
2. Fišerová, M., Gigac, J., Balberčák, J.: Relationship between fibre characteristics and tensile strength of hardwood and softwood kraft pulps. CELLULOSE CHEMISTRY AND TECHNOLOGY, 44 (7-8): 249-253 (2010).
3. Fišerová, M., Gigac, J., Boháček, Š.: Influence of fibre characteristics on rheosedimentation properties of kraft pulps suspensions. WOOD RESEARCH, 55 (2): 63-70 (2010).
4. Russ, A., Fišerová, M.: Estimation of hardwood species in mixture by near infrared

spectroscopy. WOOD RESEARCH, 56 (1) (2011) (v tlači).

5. 1 Fišerová, M., Boháček, Š., Gigac, J.: Possibilities of integrated utilization of wood in kraft pulp mill. PAPÍR A CELULÓZA, 65 (7-8): 205-210 (2010).

Uplatnenie výsledkov projektu

Softvérové produkty pre riadenie pevnostných vlastností sulfátových buničín sa využijú pre zabezpečenie požadovanej kvality buničiny pre výrobu grafických papierov v celulózke Mondi SCP a.s., Ružomberok a komerčnej buničiny v celulózke Bukocel, a.s. Hencovce za účelom zvýšenia konkurencie schopnosti.

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)

Výsledkom riešenia sú dva modely pre riadenie pevnostných vlastností sulfátových buničín vo varnom procese a procese kyslíkovej delignifikácii, ktoré majú z technologických operácií najväčší vplyv na pevnostné vlastnosti buničín. Cieľom je čo najvyššie zachovanie pevnostného potenciálu drevnej suroviny. Model pre sulfátový varný proces predikuje index pretrhnutia, index dotrhávania, index prietlaku a tuhosť nebielenej sulfátovej buničiny na základe varnej teploty, spotreby efektívnych alkálií, sulfidity bieleho líhu, H-faktoru, vlhkosti štiepok a celkového času varnej operácie. Pre riadenie pevnostných vlastností bielených sulfátových buničín bol vytvorený model v ktorom sú ako vstupné dáta parametre procesu kyslíkovej delignifikácie: kappa číslo na vstupe a výstupe, teplota na vrchu a spodku 2. reaktora, spotreba kyslíka, spotreba NaOH a bieleho líhu. S použitím vyvinutej metodiky sa uskutočnil zber a vyhodnotenie prevádzkových a laboratórnych dát. Pri tvorbe modelov boli aplikované metódy štatistickej analýzy a umelých neurónových sietí. Pevnostný potenciál drevnej suroviny sa určil na základe stanovenia pevnostných vlastností nebielených sulfátových buničín pripravených v laboratórnych podmienkach. Kombinácia FT NIR spektroskopie a chemometrických metód bola navrhnutá na on-line sledovanie zastúpenia druhov listnatého dreva v prevádzkových štiepkach a na rýchle určenie pevnostných vlastností sulfátových s použitím kalibračných modelov. Určil sa vplyv predspracovania buničiny s celulázou a podmienok mletia bielených sulfátových buničín na zvýšenie pevnostných vlastností buničín alebo zníženie spotreby energie pri mletí.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)

The results of solution are two models for control of sulphate pulp strength properties in the cooking and oxygen delignification process which influence to largest extent strength properties of pulp from all technological operations. The goal is the the highest strength potential retention of wood raw material. The model applied in the sulphate cooking process, based on cooking temperature, effective alkali consumption, white liquor sulphidity, H-factor, chip moisture content and overall time of cooking operation, predicts tensile index, tear index, strength index and stiffness of unbleached sulphate pulp. For control of sulphate bleached pulp strength properties a model was developed using parameters of oxygen delignification as input data: input and output kappa numbers, temperature of the top and bottom of the reactor, oxygen consumption, NaOH and white liquor consumption. In course of solution mill and laboratory data were collected and evaluated according method developed in this project. Prediction models were developed applying methods of statistical analysis and artificial neuron networks. The strength potential of wood species was dermined on the basis of strength properties of unbleached pulps prepared in laboratory. Combination of FT NIR spectroscopy with chemometric methods were proposed for on-line monitoring of hardwood species proportion in mill chips and for quick determination of sulphate pulp strength properties with using calibration models. Influence of pulp pre-treatment with cellulase and refining conditions of bleached sulphate pulp on increase of strength properties or decrease of energy consumption in refining was determined.

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

Zodpovedný riešiteľ

Ing. Mária Fišerová, PhD.

V Bratislave 25. 01. 2011

Štatutárny zástupca príjemcu

Ing. Štefan Boháček, PhD.

V Bratislave 25. 01. 2011

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu