



PRORAČUN KOMBINOVANE SOLARNE SUŠARE SA UREĐAJEM ZA SAGOREVANJE BIOMASE

DESIGN OF HYBRID SOLAR DRYER WITH BIOMASS BACKUP HEATER

Danka Kostadinović

Univerzitet u Beogradu, Institut za nuklearne nauke „Vinča“, Beograd

Sušenje je energetski zahtevan proces prilikom kog se emituje velika količina ugljen dioksida. Zbog toga je od ključnog značaja da savremene sušare budu energetski efikasne i da omoguće upotrebu obnovljivih izvora energije. U radu je prikazano konstrukciono rešenje i termički proračun kombinovane solarne sušare sa uređajem za sagorevanje biomase namenjene za sušenje drveta. Sušenje drveta je neophodno za dalju primenu drveta u praksi, njegove bolje karakteristike, smanjenje troškova transporta i duži vek trajanja. Glavne komponente solarne sušare su komora za sušenje sa solarnim panelom i uređaj za sagorevanje biomase. Kombinovana upotreba solarne energije i energije dobijene sagorevanjem biomase omogućava efikasno korišćenje sušare tokom oblačnog vremena. Proces sušenja je prikazan u Molijerovom "h-x" dijagramu za vlažan vazduh.

Ključne reči: sušenje drveta; solarna sušara; sagorevanje biomase

Drying is a high-energy process with large carbon dioxide emissions. Therefore, enhancing the energy efficiency of modern dryers through the use of renewable energy sources is of major importance. This paper presents the design and thermal calculation of the hybrid solar dryer integrated with the biomass backup heater for wood drying. The moisture removal from wood is necessary for further utilization, better performance of wood, reduction of transportation costs, and longer service life. The main components of the solar dryer are a drying chamber with a solar panel and a biomass backup heater. The combination of two renewable energy sources i.e. solar energy and biomass allow efficient drying on cloudy days. The drying process is illustrated in the Molliere "h-x" diagram for moist air.

Key words: wood drying; solar dryer; biomass backup heater

* Corresponding author:
dankak@vin.bg.ac.rs
<https://orcid.org/0000-0003-2890-4979>

The paper was presented at the 37th International Congress on Process Industry and proposed for publication in "Thermal Science" journal