



MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI INOVĂRII
Universitatea POLITEHNICA din București

Splaiul Independenței Nr.313, 060042 București, România
Telefon: +4021 318 10 00; Fax: +4021 318 10 01
www.pub.ro

Universitatea „Politehnica” din București
Școala Doctorală de Energetică
Departamentul Hidraulică, Mașini Hidraulice și Ingineria Mediului

TEZĂ DE DOCTORAT
CONTRIBUȚII TEORETICE ȘI EXPERIMENTALE PRIVIND OBȚINEREA ENERGIEI DIN
DEȘEURI ÎN CONTEXTUL DEZVOLTĂRII DURABILE

THEORETICAL AND EXPERIMENTAL CONTRIBUTIONS ON CONVERSION WASTE TO
ENERGY IN THE FRAMEWORK OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Autor: Cătălina Rusescu (Iordan)

CONDUCĂTOR ȘTIINȚIFIC,
Prof. Dr. Ing. Dan Niculae Robescu

Rezumat

Pentru o dezvoltare durabilă a societății este necesară reducerea efectelor generate de folosirea resurselor naturale și creșterea eficienței folosirii acestora. În contextul de față, datorită epuizării galopante a combustibililor fosili apare necesitatea pe de o parte a reducerii consumului de energie iar, pe de altă parte, a creșterii ponderii consumului de energie din surse regenerabile, conservarea resurselor naturale fiind esențială pentru susținerea creșterii economice pe termen lung.

Din categoria surselor regenerabile de energie, deșeurile solide sunt ieftine, permanente și pot acoperi toate cele trei sectoare: electricitatea (energia electrică), încălzirea și răcirea (energia termică), precum și transporturile (biocarburanții).

Cercetările întreprinse în teza de doctorat atât în partea de analizare a celor mai bune tehnici și tehnologii de utilizare a energiei deșeurilor solide pe plan internațional cât și în partea de extindere a utilizării deșeurilor drept combustibil în instalațiile existente în România, au avut ca rezultat conturarea unor soluții concrete pentru probleme practice, respectiv, selectarea celor mai bune soluții tehnologice de producere a energiei din deșeuri în România și calibrarea instalațiilor existente astfel încât să permită utilizarea deșeurilor solide drept combustibili alternativi. Pentru cercetarea interdisciplinară s-au utilizat cele mai noi surse bibliografice, cercetări științifice și softuri computerizate - ANSYS - care au stat la baza realizării modelului matematic și a simulării proceselor la scară reală cu posibilitatea varierii parametrilor funcționali ai sistemului cercetat.

Rezultatele cercetării sunt utile atât managerilor din industria cimentului pentru optimizarea arderii deșeurilor în cuptoarele de clincher cât și autorităților publice pentru planificarea strategică a gestionării sustenabile a deșeurilor și pentru planificarea în domeniul energiei din surse regenerabile.

Abstract

For the sustainable development of the society, is necessary to reduce the effects generated by consumption of natural resources and, in the same time, to increase the efficiency of their use. In the actual context, due to the pronounced depletion of the fossil fuels, emerge the necessity to reduce the energy consumption and to increase the use of energy from renewable sources, preservation of natural resources being essential for the sustainable long term economic growth.

From all renewable energy sources, solid wastes are cheap, permanent and can cover all three sectors: electricity, heating and cooling and transport (biofuels).

The conducted researches hereof, both in analyzing the best international techniques and technologies of using energy from solid wastes and in the expanding the use of solid waste as alternative fuels in existing Romanian plants, concluded in the shaping of sound solutions for actual problems as follows: the selection of the best technological solutions for conversion waste to energy in Romania and the calibration of existing plants in order to allow the use of solid wastes as alternative fuels. For the implementation of the mathematical model and simulation of the processes at real scale with the possibility of varying the operational parameters of the system the author have used the latest bibliographic documents and modern computer simulation software – ANSYS – which conducted to the interdisciplinary research.

The research results are useful also for the managers of the cement industry in order to optimize waste burning in rotary kilns and for the public authorities in order to design the sustainable waste management plan and the national renewable energy action plan.