

Vietinio kuro naudojimo statybinių medžiagų pramonėje galimybė

Nijolė Vegytė

*Termoizoliacijos institutas,
Linkmenų g. 28, LT-2567 Vilnius*

Aloyzas Šakmanas

*Vilniaus Gedimino technikos
universitetas,
Saulėtekio g. 11, LT-2040 Vilnius*

Statybinių medžiagų pramonės įmonės yra stambiausi pirminių energijos išteklių vartotojai. 1994 m. Statistikos departamento duomenimis, šių įmonių gamybos išlaidų struktūroje kuras sudaro net 48%. Tai rodo, kad statybinių medžiagų pramonėje būtina ir gamybos modernizacija, ir pigesnių vietinių energetinių žaliavų panaudojimo paieška.

Straipsnyje įvertinta keraminių sieninių medžiagų - porėtų plytų ir blokelių technologijoje pradėtų naudoti medienos pjuvenų ekonominė nauda.

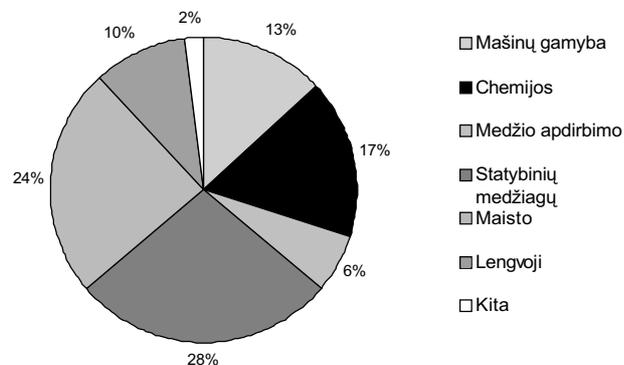
Raktažodžiai: energija, kuras, statybinių medžiagų pramonė, medienos pjuvenos, kuro sąnaudos, ekonomija

1. ĮVADAS

Vietinis kuras Lietuvos energijos išteklių struktūroje 1994–1998 m. sudarė tik apie 10% [1]. 1992 m. patvirtintoje Nacionalinėje energijos efektyvumo didinimo programoje numatyta, kad per artimiausius 20–25 metus, šalyje įdiegus pirmąsias energijos išteklių ir energijos taupymo priemones, 10–12% dabar vartojamų importuojamų energijos išteklių galima pakeisti vietiniais ir atsinaujinančiais energijos šaltiniais. Šis energijos taupymo potencialas metams įvertintas 15,8 TWh [2].

2. ENERGIJOS TAUPYMO POTENCIALAS STATYBINIŲ MEDŽIAGŲ PRAMONĖJE

Pirminių energijos išteklių suvartojimo pagal atskiras pramonės šakas analizė rodo, kad statybinių medžiagų pramonės įmonės yra stambiausi vartotojai (1 pav. [1]), nors, Lietuvos statistikos departamento



1 pav. Energijos sąnaudų struktūra pramonėje 1994 m.

duomenimis, šios pramonės šakos bendroji produkcija 1991–1994 m. sumažėjo apie 5 kartus.

1990 m. visų gamybos išlaidų struktūroje kuras sudarė 15%, tuo tarpu jau 1994 m. dėl energijos kainų šuolio – 48%. Tai rodo, kad statybinių medžiagų pramonėje būtina ne tik gamybos modernizacija, bet ir pigesnių energijos žaliavų panaudojimas technologijoje.

3. NAUJI SIENINIŲ KERAMINIŲ MEDŽIAGŲ GAMYBOS TECHNOLOGINIAI IR EKONOMINIAI REIKALAVIMAI

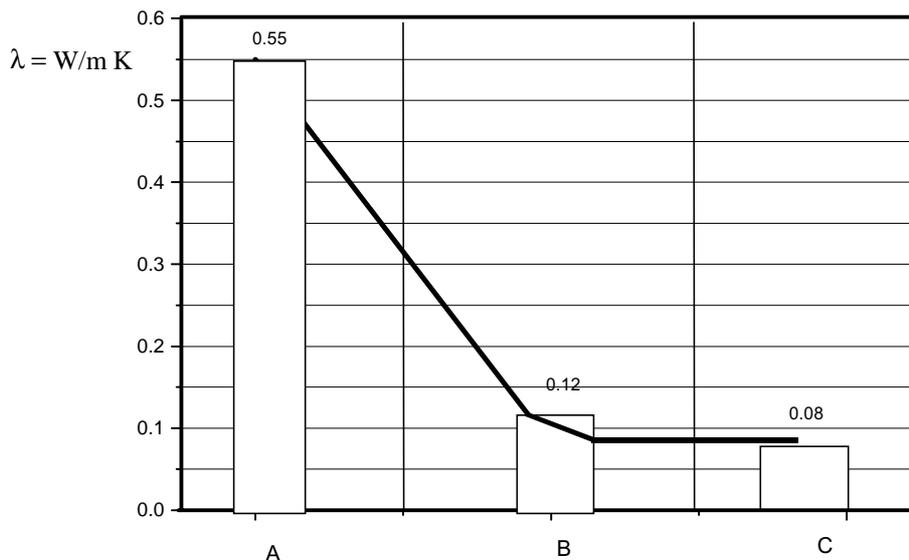
Šiuo metu sieninių keraminių medžiagų gamyboje pagrindiniai technologiniai ir ekonominiai reikalavimai yra žaliavų ir gamyboje sunaudojamos energijos kiekio mažinimas, kartu siekiant produkcijos šiluminių charakteristikų gerinimo [3]. Energijos mažinimo potencialas šių medžiagų gamyboje įvertintas 2,4 karto (1 lentelė [4]).

Autorius [3] prognozuoja, kad perspektyvoje mūsų šalyje pagrindinės sieninės keraminės medžiagos bus porėtos keramikos, keramzito plyšėti bei dujų silikatbetonio blokai. Šių medžiagų, gaminamų ES šalyse, šilumos laidumo koeficiento dinamika parodyta 2 pav. [3].

Keraminių blokelių plyšėtumas gaunamas į formavimo masę įdėjus medienos pjuvenų. Į formavimo masę medienos pjuvenų įdedama iki 8% pagal jos tūrį. Toks medienos pjuvenų panaudojimas, modernizuojant technologiją, kai siekiama gaminio šiluminių charakteristikų pagerinimo, yra ne tik vietinių žaliavų panaudojimas, bet ir papildomas gaminių

1 lentelė. Galimas energijos taupymo potencialas modernizavus gamybą kai kuriose statybinių medžiagų pramonės įmonėse

Produkcija	Energijos produkcijos sąnaudos GJ/t		Economija
	esamos	galimos	
1. Cementas	7,4	4,1	44%
2. Kalkės	5,8	3,1	55%
3. Keraminės sieninės medžiagos (mln. vnt.)	4,2	1,8	2,4 karto
4. Skystasis stiklas	21,5	5,3	3 kartus



2 pav. Statybinių sieninių keraminių medžiagų, gaminamų ES šalyse, šilumos laidumo koeficiento dinamika.

A – statybinės skylėtos plytos; B – porėti plyšėti keraminiai blokėliai su optimizuota plyšių išdėstymo schema; C – tie patys blokėliai su metalu padengtu plyšių paviršiumi

degimo procese šilumos šaltinis, kuris energetiniu požiūriu yra imliausias viso technologijos proceso grandinėje. Eksperimentai ir praktika parodė, kad sieninių keraminių medžiagų gamyboje medienos pjuvenas galima naudoti ne tik gaminių šiluminėms savybėms gerinti, bet ir jų degimo procesui įvykdyti. Taigi importuojamą degimo procesui reikalingą mazutą galima pakeisti ekologiškesne vietine energetine žaliava – medienos pjuvenomis.

4. MEDIENOS PJUVENŲ PANAUDOJIMO SIENINIŲ KERAMINIŲ MEDŽIAGŲ GAMYBOJE EKONOMINIAI RODIKLIAI

Vietinis kuras – medienos pjuvenos dar nėra plačiai naudojamos sieninių keraminių medžiagų gamyboje. Švenčionėlių plytinė yra sektina išimtis. Šioje gamykloje gaminant plyšėtas plytas ir blokėlius į for-

2 lentelė. Medienos pjuvenų panaudojimo statybinių keraminių gaminių gamybos technologijoje techniniai ir ekonominiai rodikliai

Eil. Nr.	Rodiklis	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5
1. PAGRINDINIAI DUOMENYS				
1.1.	Metinė gamybos apimtis (plytos+blokėliai)	t.s.pl.	13374,1	Pagal įmonėje gautus duomenis; t.s.pl. – tūkstantis sąlyginių plytų
1.2	Metinės pjuvenų sąnaudos iš to sk. kurui	m ³	31431	
	į masę	m ³	28221	
1.3	Pjuvenų sąnaudos tūkstančiui sąlyginių plytų (t.s.pl.)		3210	
	kurui	$\frac{m^3}{t.s.pl.}$	2,1	
	kurui	$\frac{kg}{t.s.pl.}$	590,8	

2 lentelės tęsinys

1	2	3	4	5
	į masę	$\frac{m^3}{t.s.pl.}$	0,24	
	į masę	$\frac{kg}{t.s.pl.}$	67,2	
1.4	Pjuvenų drėgnumas d_p^{max} tankis	% kg/m ³	40 280	
1.5	Pjuvenų kaloringumas, kai $d_p^{max} = 40\%$, Q_z^d	kJ/kg	10200	
1.6	Sąlyginio kuro kaloringumas, Q_z^d	kJ/kg.s.k..	29300	kg s.k. – kilogramas sąlyginio kuro
2. IŠLAIDŲ MAŽINIMAS TOBULINANT TECHNOLOGIJĄ IR KEIČIANT KURĄ				
2.1	Sąlyginio kuro sunaudojimas prieš patobulinant technologiją		245	Pagal 1984 m. vidut. techninius ir ekonominius šios produkcijos gamybos rodiklius
2.2	Šilumos kiekis, reikalingas sąlyginėms plytoms išdegti pagal 2.1	$\frac{kg}{t.s.pl.}$	7178500	
2.3	Mazuto kiekis, reikalingas išdegimo procese pagal 2.2	$\frac{kg}{t.s.pl.}$	180,59	Mazuto kaloringumas 39750 kJ/kg
2.4	Išlaidos sąlyginėms plytoms išdegti, kai naudojamas mazutas	$\frac{Lt}{t.s.pl.}$	74,04	Nustatyta mazuto kaina 410 Lt/t
2.5	Sąlyginio kuro sunaudojimas, kai technologijoje iki 8% ir degimo procesui naudojamos pjuvenos ($d_p^{max} = 40\%$)	$\frac{kg.s.k.}{t.s.pl.}$	229,1	Pagal 1.1, 1.2 ir 1.2 įmonės duomenis
2.6	Šilumos kiekis, reikalingas plytoms išdegti pagal 2.5	$\frac{kJ}{t.s.pl.}$	6712630	Pjuvenų kaloringumas 10200 kJ/kg
2.7	Pjuvenų (= 40%) kiekis, reikalingas sąlyginėms plytoms išdegti	$\frac{kg}{t.s.pl.}$	658,1	
2.8	Išlaidos plytoms deginti, kai naudojamos medienos pjuvenos	$\frac{Lt}{t.s.pl.}$	11,75	Įmonės duomenimis, 1 m ³ kainuoja 5 Lt (1 kg kaina 0,0179 Lt)
2.9	Sąlyginio kuro sunaudojimo sumažėjimas patobulinus technologiją	$\frac{kg.s.k.}{t.s.pl.}$	15,9	
2.10	Keraminių gaminių gamybos išlaidų sumažėjimas	$\frac{Lt}{t.s.pl.}$	62,29	
2.11	Keraminių gaminių gamybos metinė išlaidų ekonomija	Lt	833113	
2.12	Mazuto kiekis, kurio nebereikia importuoti	$\frac{t}{t.s.pl.}$	0,18	
2.13	Gamyboje panaudojamas pjuvenų (vietinis kuras) kiekis	$\frac{t}{t.s.pl.}$	0,66	

mavimo masę įdedama 8% (pagal jos tūrį) medienos pjuvenų ir gaminiai degami, naudojant šios rūšies kurą. Tačiau gamykla naudoja ne importuojamą mazutą, o vietinį kurą. Skaičiavimai parodė, kad šį kurą naudoti apsimoka ir ekonominiu požiūriu. Apskaičiuota medienos pjuvenų panaudojimo sieninių keraminių medžiagų gamyboje ekonominė nauda (2 lentelė, skaičiavimai atlikti tam tikros gamyklos gaminių metinei apimčiai).

5. IŠVADOS

1. Sieninių keraminių gaminių gamyboje medienos pjuvenų panaudojimas yra viena priemonių mažinant statybinių medžiagų pramonėje importuojamo kuro (mazuto) kiekį ir plačiau panaudojant ekologišką vietinį kurą. Šių gaminių gamybos technologijoje vietoje $0,18 \frac{t}{t.s.pl.}$ mazuto galima naudoti $0,66 \frac{t}{t.s.pl.}$ medienos pjuvenų.

2. Patobulintoje sieninių keraminių gaminių technologijoje, naudojant medienos pjuvenas, reikalingo sąlyginio kuro kiekis sumažėja nuo $245 \frac{kg.s.k.}{t.s.pl.}$ iki $229,1 \frac{kg.s.k.}{t.s.pl.}$.

3. Sieninių keraminių gaminių degimo proceso išlaidos, naudojant medienos pjuvenas vietoj mazuto, sumažėja 62,29 %.

Gauta
2001 03 02

Literatūra

1. Gaigalis V., Škėma R., Zinevičius F. Energijos sąnaudų Lietuvoje ir jos pramonėje analizė // Energetika. 1999. Nr. 4. P. 8–12.
2. Jarmokas R. Nacionalinė energijos vartojimo efektyvumo didinimo programa ir jos įgyvendinimas // Statyba ir architektūra. 1998. Nr. 11. P. 3–7.

3. Gluosnis A. Šilumos taupymas veikiančiose pramonės įmonėse, administracijos, komunaliniuose ir visuomeniniuose pastatuose. Kaunas, 2000. D. II.
4. Kaminskas A. Energijos sąnaudų mažinimo statybinių medžiagų pramonėje strategija // Statybinės medžiagos. Vilnius, 2000.

Nijolė Vegytė, Aloyzas Šakmanas

THE POSSIBILITY TO USE LOCAL FUEL IN THE INDUSTRY OF BUILDING MATERIALS

S u m m a r y

The factories of building materials are the largest users of energy resources. The fuel cost makes about 48% in the structure of the produce expenditure according to the data for the Statistics Department in 1994. It shows that the modernization of technologies and search of cheaper local fuel are necessary in the building material industry. The possibility and economy of using local fuel (such as sawdust) in producing wall ceramic materials are presented.

Key words: energy, fuel, industry of building materials, sawdust from the wood, expenditure of fuel, economy

Ниёле Вегите, Алоизас Шакманас

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНОГО ТОПЛИВА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Р е з ю м е

Заводы строительных материалов являются самыми большими потребителями энергетических ресурсов. Согласно данным Департамента статистики, с 1994 г. в структуре себестоимости продукции этих заводов затраты на топливо составляют даже 48%. Очевидно, что в промышленности строительных материалов необходимы модернизация технологий и использование более дешёвого местного топлива.

В статье дана экономическая оценка использования опилок в технологии стеновых керамических материалов.

Ключевые слова: энергия, топливо, промышленность строительных материалов, опилки, затраты на топливо, экономия