



1. GAIA: ERREGAI SOLIDOAK

JARDUERA PRAKTIKOAK (ENUNTZIATUAK)

Maite de Blas Martín
Aitziber Iriondo Hernández
Blanca M^a Caballero Iglesias

Bilboko Ingeniaritza Eskola
Ingeniaritza Kimikoa eta Ingurumenaren Ingeniaritza

IKATZEN SAILKAPENARI BURUZKO ARIKETAK

JARDUERA PRAKTIKOEN ENUNTZIATUAK

I) Zenbakizko ariketak:

1.1 eta 1.2 ariketak



Lizentzia publikoan
Pixabay webgunean
argitaraturiko irudia [\[1\]](#)

IKATZEN SAILKAPENARI BURUZKO ARIKETAK

1.1 ARIKETA. Ondoko taulako datuak kontuan hartuz, hurrengo galderak erantzun:

Jasotako lagina	Hezetasun totala (%)	Errautsak (%)	Materia Lurrunkorra (%)	S (%)	GBA (kcal/kg)	Arragoaren puzte-indizea	Gray-King saiakuntza
A	7,0	9,7	32,5	4,0	6116	1	D mota
B	4,2	8,1	21,7	1,0	7800	5	G ₅ mota

- a) Esan zein motatako ikatza den ASTM sailkapenaren eta nazioarteko sailkapenaren arabera.
- b) Ikatzak maila handienetik txikienera ordenatu itzazu.

* Ikatzen sailkapen-taulak kontsultatu (1.A eta 1.B taulak).

IKATZEN SAILKAPENARI BURUZKO ARIKETAK

1.2 ARIKETA. *Ikatz baten berehalako analisia eta analisi elementalaren emaitzak, ikatza jaso den moduan (% pisuan), ondokoak dira:*

Berehalako analisia: *hezetasuna = % 2,3; errautsak = % 5,8; materia lurrunkorra = % 35,0.*

Analisi elementala: *C = % 78,1; H = % 5,1; N = % 0,9; S = % 0,9.*

Ikatzaren (oinarri berean) goiko berotze-ahalmena 7371 kcal/kg da eta arragoaren puzte-indizea 2,0 da. Era berean, Gray-King saiakuntzaren bidez ikatzak E motako kokea eratzen duela zehaztu da.

Ikatza sailkatu ASTM sailkapenaren eta nazioarteko sailkapenaren arabera:

a) Ikatzaren beheko berotze-ahalmena kalkulatu, (ar) oinarrian datu esperimentala kontuan hartuz eta (d) oinarrian Dulong formula abiapuntu moduan hartuz.

b) Lortutako BBA(d) balioak, datu esperimentaletik eta Dulong formulatik, konparatu itzazu.

** Ikatzen sailkapen-taulak kontsultatu (1.A eta 1.B taulak).*

IKATZEN SAILKAPEN-TAULAK

1.A taula. Ikatzen ASTM sailkapena (ASTM D388 arautik egileek moldatua)

Klasea	Taldea	Karbono Finkoaren (CF) edo berotze- ahalmenaren (BA) mugak		Propietate fisikoak
I. Antrazita (a)	1.- Metaantrazita 2.- Antrazita 3.- Semiantrazita (b)	CF>%98 %92<CF<%98 %86<CF<%92	ML<2 %2<ML<%8 %8<ML<%14	Ez-aglomeratzailea
II. Bituminosoa (c)(d)(e)	1.- Bituminosoa, ML-eduki txikikoa 2.- Bituminosoa, bitarteko ML-edukikoa 3.- Bituminosoa A, ML-eduki altukoa 4.- Bituminosoa B, ML-eduki altukoa 5.- Bituminosoa C, ML-eduki altukoa	%78<CF<%86 %69<CF<%78 CF<%69 7220<BA<7780 6110<BA<7220	%14<ML<%22 %22<ML<%31 ML>%31	Aglomeratzailea edo eragile atmosferikoek aldatu dezaketena (Arragoaren PI>1)
III. Azpibituminosoa	1.- Azpibituminosoa A 2.- Azpibituminosoa B 3.- Azpibituminosoa C	6110<BA<7220 5280<BA<6110 4610<BA<5280		Aglomeratzailea edo eragile atmosferikoek aldatu dezaketena (Arragoaren PI≤1)
IV. Lignitoa	1.- Lignitoa 2.- Lignito nabarra	BA<4610 BA<4610		Ez-aglomeratzailea
Laburdurak	CF- karbono finkoa (lehorra eta materia mineralik gabe). BA- goiko berotze-ahalmena, hezea (unitateak: kcal/kg, oinarria: hezetasun natural atxikiarekin eta materia mineralik gabekoa). ML- materia lurrunkorra (lehorra eta materia mineralik gabe).			
(a)	Nolabaiteko propietate fisiko zein kimiko dituzten zenbait ikatz ez dira kontuan hartzen (ikus ASTM D 388 araua).			
(b)	Ikatza aglutinatzailea bada "bituminosoen" taldean, materia lurrunkor eduki txikia dutenetan, sailkatzen da.			
(c)	Ikatz bituminosoen talde bakoitzean kokizatzaileak ez diren ikatzak aurkitu daitezkeela onartzen da.			
(d)	CF≥% 69 duten ikatzek (lehorra eta materia mineralik gabe) CF-ren arabera sailkatu behar dira, horien BA kontuan hartu gabe.			
(e)	Bituminosoa C, ML-eduki altuko ikatzen artean hiru aldaera daude (1: ikatz aglutinatzaileak eta eragile atmosferikoek aldatu ezin dezaketinak; 2: ikatz aglutinatzaileak eta eragile atmosferikoek aldatu dezaketinak; 3: aglutinatzaileak ez diren ikatzak eta eragile atmosferikoek aldatu ezin dezaketinak).			

1. GAIA

IKATZEN SAILKAPEN-TAULAK

1.B taula. Ikatzen nazioarteko sailkapena. Bibliografiako datuetatik egileek moldatua (J.G. Speight, 1983)

TALDEAK (ahalmen-kokizatzailearen arabera zehaztuta).			Zenbaki konbentzionalak											AZPITALDEAK (ahalmen-kokizatzailearen arabera zehaztuta)		
Taldezkoa	Taldearen determinazio-parametroa (aukeran)		Zenbaki konbentzionalaren lehen zifrak klasea adierazten du, materia lurrunkorraren edukiaren (ML)%33 duten ikatzak) edo berotze-ahalmenaren (ML)% 33 duten ikatzak) arabera zehaztuta											Taldezkoa	Taldearen determinazio-parametroa (aukeran)	
	Arragoaren puzte-indizea	Roga indizea	Bigarren zifrak taldea zehazten du, ahalmen aglutinatzailearen arabera zehaztuta Hirugarren zifrak azpitaldea zehazten du, ahalmen-kokizatzailearen arabera zehaztuta												Dilatometro-saiakuntza	Gray-King saiakuntza
3	>4	>45					435	535	635				5	>140	>G8	
						334	434	534	634				4	>50-140	>G5-G8	
						333	433	533	633	733			3	>0-50	>G1-G4	
						332 a (a)	332 b (b)	432	532	632	732	832	2	<0	E-G	
2	2 1/2-4	>20-45				323	423	523	623	723	823	3	>0-50	G1-G4		
						322	422	522	622	722	822	2	<0	E-G		
						321	421	521	621	721	821	1	Uzkurdura baino ez	B-D		
1	1-2	>5-20			212	312	412	512	612	712	812	2	<0	E-G		
					211	311	411	511	611	711	811	1	Uzkurdura baino ez	B-D		
0	0-1/2	0-5		100 A	100 B	200	300	400	500	600	700	800	900	0	<0	A
Klase zenbakia.....			0	1		2	3	4	5	6	7	8	9	Adierazgarri moduan, ondoko klaseek materia lurrunkorraren gutxi gorabeherako edukiak dituzte:		
Klasearen determinazio-parametroak	Materia lurrunkorra (lehorra, errautsik gabekoa)		0-3	>3-10		>10-14	>14-20	>20-28	>33	>33	>33	>33	>33	6 Klasea..... % 33-41		
	Berotze-ahalmena *(hezea eta errautsik gabekoa)			>3-6,5	>6,5-10									7 Klasea..... % 33-44		
										>7750	>7220-7750	>6100-7200	>5700-6100	8 Klasea% 35-50		
														9 Klasea..... % 45-50		
Klaseak																
Materia lurrunkorraren edukiaren arabera zehaztuta (materia lurrunkorra % 33 arte duten ikatzak) edo berotze-ahalmenaren arabera zehaztuta (materia lurrunkorra % 33 baino gehiago duten ikatzak).																
(a) 322 a.....> % 14-16 materia lurrunkorra duten ikatzek.																
(b) 322 b.....> %16-20 materia lurrunkorra duten ikatzek.																
*Produktu hezearen berotze-ahalmena, errautsik gabekoa eta kcal/kg-an adierazita. Hezetasun-edukiak, tenperatura = 30 °C eta hezetasun erlatiboa = % 96 duen atmosferan atxikitako hezetasunari dagokio.																

