



初級生質燃料及固體回收燃料(SRF) 規範、檢測及驗證管理

臺灣生質能技術發展協會

Taiwan Bio-energy Technology Development Association

中華民國 108 年 8 月

木質顆粒燃料標準(參照ISO 17225)

品質項目	單位	檢測方法	等級		
			I1	I2	I3
直徑 ^(a)	mm	ISO 17829	6±1 or 8±1	6±1 or 8±1 10±1	6±1 or 8±1 10±1 or 12±1
長度	mm	ISO 17829	> 3.15	> 3.15	> 3.15
含水量	w-% (濕基)	ISO 18134	≤10	≤10	≤10
灰分	w-% (乾基)	ISO 18122	≤1.0	≤1.5	≤3.0
堅牢度	w-% (到達基)	ISO 17831-1	97.5 ~ 99.0	97.0~99.0	96.5 ~ 99.0
細粒料 ^(b)	w-% (到達基)	ISO 18846	≤ 4.0	≤ 5.0	≤ 6.0
添加劑 ^(c)	w-% (到達基)	ISO 17225-1	<3	<3	<3
熱值	kcal/kg (到達基)	ISO 18125	≥3940	≥3940	≥3940
體積密度 ^(d)	kg/m ³	ISO 17828	≥600	≥600	≥600
崩解顆粒的粒徑分布	w-% (平衡基) equilibrated basis	ISO 17830	≥ 99%(<3.15mm) ≥ 95%(<2.0 mm) ≥ 60%(<1.0 mm)	≥98%(<3.15mm) ≥ 90%(<2.0 mm) ≥ 50%(<1.0 mm)	≥98%(<3.15mm) ≥ 90%(<2.0 mm) ≥ 50%(<1.0 mm)
氮含量	w-% (乾基)	ISO 16948	≤0.3	≤0.3	≤0.6
硫含量	w-% (乾基)	ISO 16994	≤0.05	≤0.05	≤0.05
氯含量	w-% (乾基)	ISO 16994	≤0.03	≤0.05	≤0.10
砷含量(As)	mg/kg (乾基)	ISO 16968	≤2	≤2	≤2
鎘含量(Cd)	mg/kg (乾基)	ISO 16968	≤1	≤1	≤1
鉻含量(Cr)	mg/kg (乾基)	ISO 16968	≤15	≤15	≤15
銅含量(Cu)	mg/kg (乾基)	ISO 16968	≤20	≤20	≤20
鉛含量(Pb)	mg/kg(乾基)	ISO 16968	≤20	≤20	≤20
汞含量(Hg)	mg/kg (乾基)	ISO 16968	≤0.1	≤0.1	≤0.1
鋅含量(Zn)	mg/kg (乾基)	ISO 16968	≤200	≤200	≤200

a. 需說明顆粒的直徑 6mm, 8mm, 10mm, or 12mm

b. 在散裝運輸的工廠門口(裝貨時)及麻布袋裝(在包裝時或交付給最終用戶時)

c. 有助於生產、運送或燃燒的添加劑類型(例如壓榨助劑、結渣抑制劑或任何其他添加劑如澱粉、玉米粉、馬鈴薯粉、植物油、木質素)。

d. 體積密度最大值為750 kg/m³

工業用棕櫚殼燃料標準

品質	品種種類		分析方法
	Dura PKS	Thenera PKS	
水分(%)	10~30	15~25	ISO 18134
	避免粉塵或異味		
淨熱值(到達基)	> 3,600 kcal/kg		ISO 18125
氯含量(乾基)	< 500 ppm		ISO 16994
鈉(Na)+磷(P)含量	< 2,000 ppm		ASTM D 5373 酸消化原子吸收光譜法
雜質率	< 0.3 %		砂土石塊及金屬等外來物質 秤重
篩分設備	以2英吋以下篩網進行磁選篩分		-
庫存設施	混凝土或類似材質地板，避免 砂土或其他外來物質混入		-

固體回收燃料(SRF)品質規範

- ☞ SRF製造商在交易時必須附上其他分析數值，如重金屬Cr、Cd、Cu、Pb、As等。
- ☞ 對於可作為SRF原料之標準，依據廢棄物組成與成份，只有成份與性質符合之非有害廢棄物才可做為原料使用。
- ☞ 型態：取決於鍋爐型式(使用者需求)與運輸距離(成本考量)

SRF分級標準

分類特性	統計值	單位	分級				
			1	2	3	4	5
淨熱值	平均值	MJ/kg	≥25	≥20	≥15	≥10	≥3
		kcal/kg	≥5,981	≥4,785	≥3,589	≥2,392	≥718
分類特性	統計值	單位	分級				
			1	2	3	4	5
氯含量	平均值	% (d)	≤0.2	≤0.6	≤1.0	≤1.5	≤3
分類特性	統計值	單位	分級				
			1	2	3	4	5
汞含量	中位數	mg/MJ	≤0.02	≤0.03	≤0.08	≤0.15	≤0.50
	80 th %位數值	mg/MJ	≤0.04	≤0.06	≤0.16	≤0.30	≤1.00

產業生質燃料驗證及管理辦法

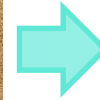
管理重點

- ❖ 原料來源: 文件查驗
- ❖ 品質驗證: 逐批檢驗與驗證
- ❖ 燃料管理: 倉儲與銷售使用流向申報管理、驗證文書核備

品質驗證



燃料管理



到港/製造申報

品質驗證

倉儲追蹤管理

交易使用

驗證
管理
配合
單位

	到港申報	採樣、分析、驗證	倉儲申報	交易使用
燃料貿易商/製造商	✓		✓	✓
協會	✓	✓	✓	✓
使用業者				✓

➔ 到港/生產申報

♣ 初級生質燃料

- † 燃料進口商/製造商需附上產品來源證明、煙燻防疫證明(木片、棕櫚殼)等相關證明文件
- † 燃料進口商/製造商申報產地、原料、當地基本性質檢測、進口量基本資料等。

♣ SRF

- † 廢棄物生產者需附上廢棄物種類、廢清書、來源等相關文件

➔ 逐批採樣分析與驗證

- ♣ 公證採樣，每1,500公噸為乙批，每200公噸採樣乙次。Ex: 假定1艘船為7,000公噸，則混合所採取之5組樣品
- ♣ 並送至具有TAF認證之合格實驗室進行分析
- ♣ 依據分析結果及其他文書核發該等級核可證書

➔ 倉儲管理及交易使用

- ♣ 追蹤及查核燃料倉儲及使用情形
- ♣ 燃料業者銷售燃料向協會申報銷售量及批號
- ♣ 公證單位將會與購買方查證
- ♣ 確認燃料資料後，由公正單位(協會)發函送燃料驗證資料予地方主管機關與燃料使用者備查

➔ 後續追蹤管理

- ♣ 追蹤輔導廠商兩年之固定污染源定期檢測資料。

樣品分析檢測

東海大學環境科學與工程學系環境品質與材料檢測實驗室

TAF認證合格針對固體生質燃料分析檢驗室

項目	標準方法編號	測試範圍
水分含量	BS EN ISO 18134-3:2015	0.1~100 %
灰分含量	BS EN ISO 18122:2015	0~100 %
碳總含量	BS EN ISO 16948:2015	0~100 %
熱值	NIEA R214.01C、 BS EN ISO /DIS 18125	0~20,000 kcal/kg
硫總含量	BS EN ISO 16994:2016、 NIEA A405、NIEA W415、 NIEA W430	0~100 %
氮總含量	BS EN ISO 16994:2016、 NIEA W407、NIEA W415	0~100 %
微量元素-砷、鎘、鈷、鉻、銅、汞、錳、 鉬、鎳、鉛、銻、硒、錫、銻、鈇、鋅	BS EN ISO 16968:2015	0~800 ppb
主要元素-鋁、鈣、鐵、鎂、磷、鉀、矽、 鈉、鈦之測定	BS EN ISO 16967:2015	0~800 ppb
氫總含量	BS EN ISO 16948:2015	0~100 %
氮總含量	BS EN ISO 16948:2015	0~100 %



微波消化系統



高溫管狀設備



感應耦合電漿質譜儀



精密天平(5位數)



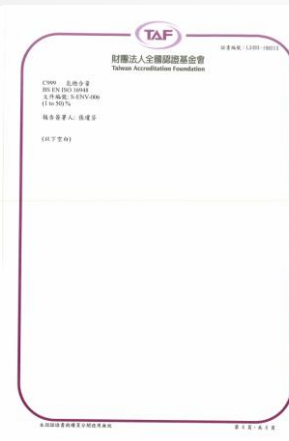
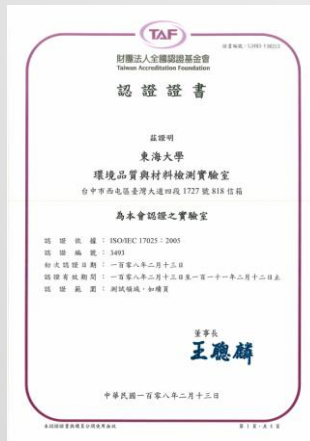
離子層析儀



總有機碳分析儀



鍛燒爐



生質燃料驗證-聯絡資訊

臺灣生質能技術發展協會

- ➔ 網址：www.twbiomass.org.tw
- ➔ 地址：10673 台北市大安區基隆路三段130號R312
- ➔ 聯絡人：蔡靜宜 小姐
 - ♣ 電話：(02)2368-9567
 - ♣ 電子郵件：twbiomass2017@gmail.com
 - ♣ 官方line:@jno1451w

樣品分析檢測聯絡資訊

東海大學環境科學與工程學系環境品質與材料檢測實驗室

- ➔ 網址：<http://www.envsci.thu.edu.tw/web/laboratory/detail.php?cid=8&id=16>
- ➔ 臺中市西屯區臺灣大道四段1727號818 號信箱
- ➔ 實驗室主任：張瓊芬 教授
- ➔ 聯絡人：郭欣怡 小姐
 - ♣ 電話：04-23590121 ext. 33610
 - ♣ 電子郵件：hsinyi@thu.edu.tw