

經濟部資源再生綠色產品審查認定辦法第五條附表 修訂「異丙醇」產品類別草案 廠商及專家座談會

報告人：陳大為

執行單位：財團法人環境與發展基金會

111 年 10 月 26 日



背景說明



異丙醇現況



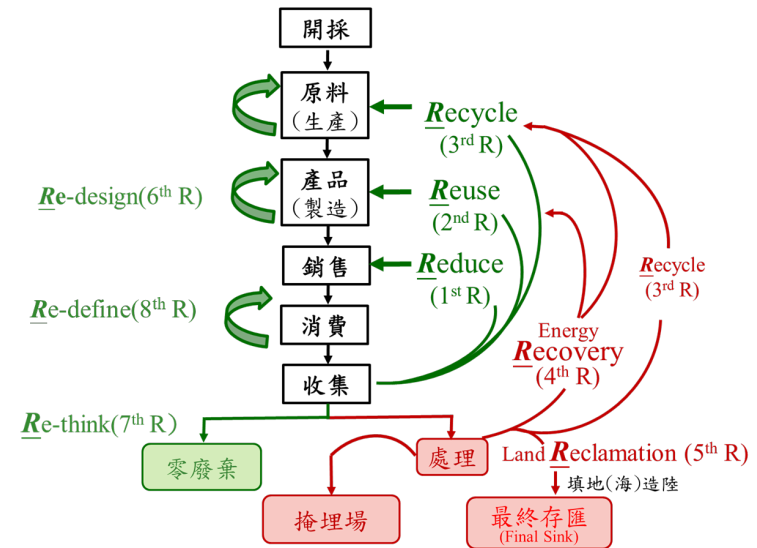
綜合討論



壹、背景說明

循環經濟推動資源再生產業

資源永續-廢棄物去化及再利用

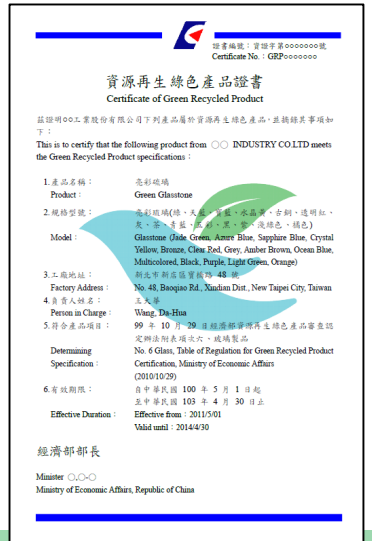


節能減碳-減少耗能及用水

The composite image features a speaker at a podium on the left, a 'Taiwan 2050 Net Zero Transition' poster in the center, and a circular diagram of 12 key strategies on the right. The poster lists '十二項關鍵戰略' (12 Key Strategies) for Taiwan's net-zero transition. The circular diagram, titled 'TAIWAN 2050', lists the following strategies: 1. 風電/光電 (Wind/Solar Power), 2. 氢能 (Hydrogen), 3. 前瞻能源 (Advanced Energy), 4. 電力系統與儲能 (Power System and Storage), 5. 節能 (Energy Efficiency), 6. 碳捕捉利用及封存 (Carbon Capture, Utilization, and Storage), 7. 運具電動化及無碳化 (Vehicle Electrification and Decarbonization), 8. 資源循環零廢棄 (Resource Circulation Zero Waste), 9. 自然碳匯 (Natural Carbon Sink), 10. 淨零綠生活 (Net Zero Green Life), 11. 綠色金融 (Green Finance), and 12. 公正轉型 (Just Transition).

產業發展(扶植產業)

- 本項認證採 自願性申請
- 如需認證，可提供輔導協助



資源再生綠色產品法令依據

母法-產業創新條例

第二十七條 (鼓勵優先採購綠色產品)

各中央目的事業主管機關**應鼓勵政府機關（構）及企業**採購軟體、創新及**綠色產品**或服務。

政府機關（構）得於招標文件中，規定**優先採購**經認定符合第一項規定之創新及**綠色產品**或服務。但不得違反我國締結之條約或協定之規定。

第一項軟體、創新及綠色產品或服務之規格、類別、認定程序、第三項檢測、審核基準、認證與驗證、第四項優先採購方式及其他相關事項之辦法，由**各中央目的事業主管機關**定之。

子法-經濟部資源再生綠色產品審查認定辦法

經濟部於99年10月29日發布「**經濟部資源再生綠色產品審查認定辦法**」，該辦法除規範資源再生**綠色產品**認定之審核基準、認定程序及管理規範外，並訂定**25大類共52項產品**之資源再生綠色產品認定規格。

資源再生綠色產品定義及特點

定義

依據資源再生綠色產品審查認定辦法第 2 條

回收料使用

使用一定比例以上
(國外產生之回收料不列入計算比例)

製程
省能、省水資源

規範單位產品能耗量、用水量

少污染
無毒害

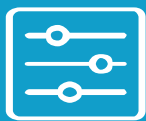
產品及製程不得使用環保署公告列管
毒性化學物質及蒙特婁議定書管制物質

產品品質

□ □ 國家品質標準 □ □ □ □
□ □ 目的事業主管機關核可之再利用產品
規範

特點

解決國內廢棄物處理問題



妥善處理、降低成本
資源永續再利用

再利用業者經濟有效技術



生產優質再生產品
無二次污染
節省能源、用水

消費者樂於使用



確保產品之品質性能
開創市場通路

各產品類別及獲證廠商

資源再生綠色產品公告項目

資源再生綠色產品公告產品共25項、51種產品及自提環境訴求申請機制

公告產品共25項



自提環境訴求申請機制

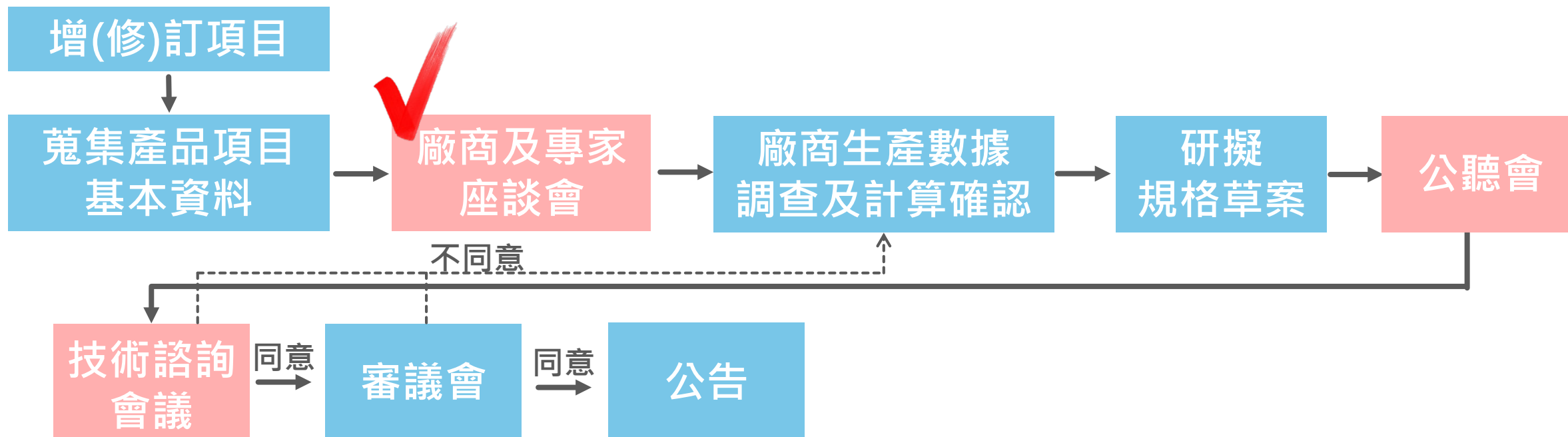


資源再生綠色產品與其他現行標章不同

	 經濟部 資源再生綠色產品	 環保署 環保標章	 內政部 綠建材標章
主要訴求	使用一定比例之廢棄物作為原料、生產階段符合節能、省水、少污染。	符合再生材質、可回收、低污染或省能源條件。	分生態、健康、再生、高性能四類別分別評定。 再生綠建材以使用一定比例之回收材料為主，
訴求對象	促進產業永續發展，兼顧廢棄物產生源與再利用	推動永續循環社會	打造健康節能減廢之綠建築
推動日期	2011年開始推動	1992年開始推動	2004年開始推動
適用產品	產業原料 B2B為主	各類消費性產品 B2C為主	僅限於建材 B2C & B2B
政策誘因	<div>● 機關綠色採購</div> <div>● 建築技術規則</div> <div>● 延長經濟部再利用許可展延期限</div> <div>● 桃園市公民營廢棄物處理機構評鑑</div> <div>NEW</div>	機關綠色採購 政府機關指定採購項目	建築技術規則

□對於再利用端□

資源再生綠色產品認定規格制定流程



■ 廠商及專家座談會：討論**產品類別**及**界定範疇**。

■ 廠商生產數據調查及計算確認：

(1) 彙整廠商所提供之生產數據，制訂合理之認定規格標準 (2) 針對彙整之認定規格內容進行再確認。



貳、異丙醇現況討論

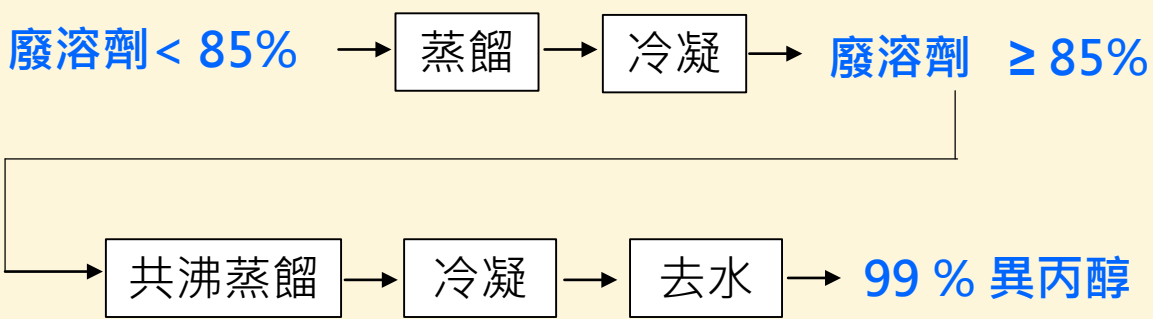
現行異丙醇產品規格

產品類別	回收料來源	認定標準	檢測/計算方法
醇、酮類有機化學品	依廢棄物清理法規定所公告或許可為可再利用之廢棄物	<p>一、產品之品質性能應符合其所對應之國家標準、各目的事業主管機關事業廢棄物管理辦法附表所定之再利用管理方式或核可之再利用產品規範：</p> <p>(一)異丙醇：CNS 4862異丙醇(99%級)。</p> <p>(二)丙酮：CNS 197丙酮(工業級)。</p> <p>二、產品中回收料使用比率應為百分之百。但廠內製程產生的不良品，其回原製程作為原料使用部分不納入使用比率計算。</p> <p>三、製造每公噸再生醇、酮類有機化學品之能耗應符合下列規範值：</p> <p>(一)二乙二醇：一千二百百萬卡以下。</p> <p>(二)異丙醇：三百百萬卡以下。</p> <p>(三)丙酮：六百百萬卡以下。</p> <p>四、製造每公噸再生醇、酮類有機化學品之用水量應符合下列規範值。</p> <p>(一)二乙二醇：一．二立方公尺以下。</p> <p>(二)異丙醇：〇．三立方公尺以下。</p> <p>(三)丙酮：〇．七立方公尺以下。</p> <p>五、產品及製程不得使用環保署公告列管毒性化學物質及蒙特婁議定書管制物質，但可循環不外溢之共沸劑不在此限。</p>	<p>一、產品中回收料使用比率計算方式如下：單位期間回收料添加量（公噸）/單位期間總原料使用量（公噸）×100</p> <p>二、能耗計算方法：</p> <p>$E_u = E_T / Q$（百萬卡/公噸）</p> <p>$E_T = 0.86E_E + V_F \times H_F$（百萬卡）</p> <p>$E_u$：製造每公噸再生醇、酮類有機化學品之能耗（百萬卡/公噸）</p> <p>E_T：單位期間內製造再生醇、酮類有機化學品之總能耗（百萬卡）</p> <p>Q：單位期間內再生醇、酮類有機化學品產量（公噸）</p> <p>E_E：單位期間內製造再生醇、酮類有機化學品之外購電力用量（度電）</p> <p>V_F：單位期間內製造再生醇、酮類有機化學品之燃料用量（公秉）</p> <p>H_F：燃料熱值（百萬卡/公秉）（以能源局公告為準）</p> <p>三、用水量計算方法：</p> <p>$V_u = V / Q$</p> <p>V_u：製造每公噸再生醇、酮類有機化學品用水量(立方公尺/公噸)</p> <p>V：單位期間內製造再生醇、酮類有機化學品之用水量(立方公尺)</p> <p>Q：單位期間內再生醇、酮類有機化學品產量(公噸)</p>

調查110年業者再利用現況

- 以往異丙醇再利用業者，多以**共沸蒸餾方式產製**，利用**異丙醇與水之共沸原理**，所使用之共沸劑為非含苯之飽和溶劑，使廢異丙醇水溶液中之**異丙醇/水與其他物質產生分離**，而此異丙醇與水之混合物即稱為粗異丙醇，再經蒸餾設備純化後即可獲得**99.9%工業級異丙醇**。
- 目前因大多數科技廠自廠回收高濃度廢液，因此許多再利用業者收到**回收料較低濃度**，因此製程上必須先將低濃度異丙醇**預蒸餾**至約85%，**再進行第二段共沸蒸餾**，進而**使能耗提高**。
- 110年度具收受回收料再利用產製異丙醇共計**16家**機構，**1項廢棄物**作為異丙醇回收料來源。

《現行異丙醇製造流程》



《110年再利用生產異丙醇現況》

回收料代碼	回收料名稱	產品項目	110年生產量 (公噸)
C-0301	廢液閃火點小於60°C (不包含乙醇體積濃度小於24%之酒類廢棄物)	異丙醇	8,422.02

資料來源：資源再利用管理資訊系統，統計110年資料

回收料使用比率、能耗及用水量規範

■ 回收料使用比率計算方式

$$\text{回收料使用比率(\%)} = \frac{\text{單位時間回收料使用量(公斤)}}{\text{單位時間原生料使用量(公斤)} + \text{單位時間回收料使用量(公斤)}} \times 100\%$$

■ 能耗值計算方式

$$(E_u) \text{ 處理每公噸回收料之能耗} = \frac{0.86 (E_E) \text{ 單位時間用電量} + (V_F) \text{ 單位時間燃料使用} \times H_F \text{ 燃料熱值}}{(Q) \text{ 單位時間回收料處理量(公噸)}}$$

■ 用水量計算方式

$$(V_u) \text{ 單位產品用水量} = \frac{(V) \text{ 單位期間用水量(立方公尺)} \times \text{再生產品生產量與全廠總生產量重量百分比}}{(Q) \text{ 單位期間再生產品生產量(公噸)}}$$

依廠商填寫之生產數據訂定回收料使用比率、能耗量及用水量

回收料使用比率、能耗及用水量調查表(1/4)

廠商基本資料填寫

壹、廠商基本資料						
填表日期： 年 月 日						
廠商名稱			工廠登記證編號			
管制編號			統一編號			
聯絡人			聯絡電話及分機			
E-mail			員工人數			
地址						
	產品名稱			110年生產量(公噸/年)		
產品項目 (請寫廠內所有 之產品名稱及產 量)						
	全廠電費單	全廠水費單	其他用水 (地下水、泉水等)		全廠使用量	單位
110年	(度/年)	(度/年)	(度/年)	重油使用量 (重油熱值為9,600 千卡/公升)		公升/年
				天然氣使用量 (天然氣熱值為9,000 千卡/立方公尺)		立方公尺/年
				其他 (請參考能源局產品單位熱值表，填寫 名稱及熱值)	(熱值為：)	公噸/年

回收料使用比率、能耗及用水量調查表(2/4)

再生產品基本資料填寫

貳、再生產品基本資料

(以下請提供110年"平均"生產數據)

再生產品種類及 使用原料	產品	使用原料				
	異丙醇99級	回收料		原生料		
	產量 (公噸/年)	名稱	使用量 (公噸/年)	名稱	使用量 (公噸/年)	
		回收料收受平均濃度				
			(%)			
	110年回收料使用比率範圍(%)	_____ % ~ _____ %				
註: 1. 回收料使用比率計算公式: $R(\%) = \frac{\text{回收料}}{\text{回收料} + \text{原生材料}} \times 100\%$ 2. 回收料: 國內產出之廢棄物(包括電弧爐煉鋼爐氧化渣(石)、燃煤飛灰、燃煤底灰...等) 3. 原生材料為國內產出之廢棄物以外之所有物料(包括水、化學摻料...等) 4. 製程產生碎屑、不良品回原製程作為物料使用部分, 分子分母皆不採計						

回收料使用比率、能耗及用水量調查表(3/4)

能耗及用水量填寫

參、異丙醇之能耗及用水量填寫

(請依廠內不同產品分別估算填寫能源、水使用量、製程流程及產品品質標準)

(一)用電量、用水量及產品生產量

年	電費單	水費單	其他用水 (地下水、泉水...等)	異丙醇生產量
	度 / 年	度 / 年	度 / 年	公噸/年
110年				

(二)燃料使用量

項 目	使 用 量	單 位
重油使用量 (重油熱值為9,600 千卡/公升)		公升/年
天然氣使用量 (天然氣熱值為9,000 千卡/立方公尺)		立方公尺/年
其他： (請參考能源局產品單位熱值表，填寫名稱及熱值)		公噸/年
備註:1.依能源局公告之能源產品單位熱值表計算 2.若可區分不同產品及製程，請分別提供重油及天然氣使用量並分別標示註明		

回收料使用比率、能耗及用水量調查表 (4/4)

製程及品質標準資料填寫

(三)產品製程

請提供廠內生產「異丙醇」詳細之製程流程圖(包含物化反應過程、添加藥劑、乾燥、壓濾等)

(四)產品規格標準內容

請業者依「異丙醇」，提供適用之規格標準(可包括舊有之國家標準、國外標準、目的事業主管機關核可之再利用產品規範或客戶端採購之相關標準內容等)



參、綜合討論

討論議題

- 本項認證異丙醇可使用之回收料種類是否符合現況？
- 目前回收之異丙醇濃度範圍如何？
- 請確認認定標準中回收異丙醇之製程範疇。
- 異丙醇能耗是否能以處理每噸回收料之方式計算？是否可分為需要預蒸餾或非預蒸餾的能耗標準？或建議之估算方式？
- 再利用之異丙醇產品品質標準是否有其他相關規規範 (是否參照國家標準CNS 4862 異丙醇 (99%級)?)
- 異丙醇製程水耗部分主要使用於哪個製程？



簡報結束
敬請指教