

檔 號：

保存年限：

經濟部標準檢驗局 函

機關地址：10051臺北市中正區濟南路1段4號

聯絡人：何承憲

聯絡電話：(02)23431700-151

電子郵件：ch.ho@bsmi.gov.tw

傳 真：02-33435162

108

台北市開封街2段40號2樓

受文者：台灣區綜合營造工程工業同業公會

發文日期：中華民國108年5月20日

發文字號：經標一字第10810007650號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如文

主旨：檢送本局108年4月30日土木工程及建築國家標準技術委員會108年第16次會議紀錄，請查照。

正本：趙委員文成、丁委員芳明、方委員文志、王委員和源、何委員鴻文、李委員明賢、李委員釗、沈委員得縣、房委員性中、林委員尚毅、陳委員式毅、陳委員裕新、黃委員然、楊委員仲家、蔡委員彰庭、戴委員弘燁、謝委員秉銓、羅委員財怡、行政院公共工程委員會、內政部營建署、內政部建築研究所、經濟部工業局、交通部公路總局材料試驗所、臺北市政府捷運工程局、財團法人台灣建築中心、中華民國全國建築師公會、中華民國土木技師公會全國聯合會、台灣區綜合營造工程工業同業公會、台灣區預拌混凝土工業同業公會、台灣區資源再生工業同業公會、台灣區水泥工業同業公會、台灣水泥股份有限公司、台灣區水泥製品工業同業公會、亞洲水泥股份有限公司、幸福水泥企業股份有限公司、東南水泥股份有限公司、欣欣水泥企業股份有限公司、信大水泥股份有限公司、晉瑜企業股份有限公司、鼎泰水泥股份有限公司、潤泰精密材料台北總公司、經濟部標準檢驗局花蓮分局、經濟部標準檢驗局第二組

副本：

局長連錦漳



土木工程及建築國家標準技術委員會108年第16次會議紀錄

一、時間：108年4月30日（星期二）下午2時00分

二、地點：本局第7會議室(台北市濟南路1段4號 標準資料大樓1樓)

三、主持人：趙委員文成

紀錄：何承憲

四、出席委員：

(一)非公務 機關委員					
趙委員文成	趙文成	丁委員芳明	丁芳明	方委員文志	方文志
王委員和源	王和源	李委員明賢	李明賢	李委員 釗	
沈委員得縣	沈得縣	房委員性中		林委員尚毅	林尚毅
陳委員式毅		陳委員裕新	陳裕新	黃委員 然	黃然
楊委員仲家		蔡委員彰庭		戴委員弘燁	戴弘燁
謝委員秉銓	謝秉銓				
(二)公務機 關委員					
何委員鴻文		羅委員財怡	羅財怡		

五、列席單位及廠商：

108/04/30下午

台灣水泥股份有限公司		亞洲水泥股份有限公司	許日	幸福水泥企業股份有限公司	張凡
東南水泥股份有限公司		欣欣水泥企業股份有限公司		信大水泥股份有限公司	林大鈞
晉瑜企業股份有限公司		鼎泰水泥股份有限公司		潤泰精密材料 台北總公司	
中華民國土木技師公會全國聯合會		中華民國全國建築師公會	陳從芳	內政部建築研究所	
內政部營建署	王鴻錫	台灣區水泥工業同業公會	洪光熙	台灣區水泥製品工業同業公會	
台灣區資源再生工業同業公會	林振瑞	台灣區預拌混凝土工業同業公會		台灣區綜合營造工程工業同業公會	
交通部公路總局材料試驗所	曾中	行政院公共工程委員會		財團法人台灣建築中心	李明賢
經濟部工業局	陳隆禧代	經濟部標準檢驗局花蓮分局	蔡修裕	經濟部標準檢驗局第二組	
臺北市政府捷運工程局		桃園市預拌混凝土工業同業公會	王翹欽		
台科大	邱仁				

※非經當事人及本局同意，禁止使用簽到表之個人資料，以維護個資安全※

六、討論事項

台灣區水泥工業同業公會(以下稱水泥公會)建議參酌日本鼓勵水泥業參與資源回收與廢棄物再利用政策，參照 JIS R5210 修訂 CNS 61(草-修 1070001)「卜特蘭水泥」，將普通卜特蘭水泥之氯離子含量，自 200 ppm 調升至 350 ppm(詳如開會通知單之會議說明)。

七、決議事項與會人員綜合意見(摘錄)

(一) 國家標準技術委員綜合意見

1、水泥公會委請台灣科技大學陳君弢教授簡報，重點略如下：

- (1)隨著 pH 下降，氯離子逐漸釋放。
- (2)在同樣水灰比下，大致可發現，隨著預加氯離子量的增加，析出的氯離子比例也越高。
- (3)考慮耐久性時，當總氯離子量約 341 ppm 時，就水灰比 0.3-0.6 而言，若 pH 下降不低於 11.87 與 11.84 時， $[Cl^-]/[OH^-]$ 亦不至於高於 0.6。此時相較於未中性化前的孔隙水溶液 pH 值降低約 1.0，氫氧根濃度下降 10 倍，已經發生相當明顯的中性化。
- (4)驗證試驗結果顯示，添加水泥氯離子含量至 350 ppm 時，試拌之混凝土氯離子含量亦能符合國家標準新拌混凝土氯離子含量不超過 0.15 kg/m^3 之規定。

2、基於建築物結構耐久性及結構安全考量，CNS 3090「預拌混凝土」規定最大水溶性氯離子含量(依水溶性法) 0.15 kg/m^3 ，不宜放寬。

3、參考日本為鼓勵水泥業參與資源回收與廢棄物再利用政策，對 JIS R5210：2009 進行修訂，將普通卜特蘭水泥氯離子含量限值，自 200 ppm 調升至 350 ppm。

4、配合政府推動資源回收與廢棄物再利用政策，我國對於該項政策推動之目的更顯迫切需要，因此 CNS 61 宜應朝同一方向調整修訂，請水泥公會進一步提供相關試驗詳細佐證數據，

再與台灣區預拌混凝土公會(以下稱預拌公會)溝通，希於下次會議能達成共識。

- 5、水泥公會建議修訂 CNS 61 將普通卜特蘭水泥氯離子含量自 200 ppm 調升至 350 ppm，已歷經近 2 年且至少 3 次以上會議討論。從本次會議主辦單位提供之資料顯示，參與單位包含水泥公會、預拌公會、標準檢驗局花蓮分局及學者專家等，對於所提供國內水泥業者生產之普通卜特蘭水泥所做相關試驗資料顯示，我國將氯離子含量自 200 ppm 調升至 350 ppm，對於產業上之相關後續應用應仍屬可行。
- 6、惟 JIS R5210 中對於水泥中氯離子含量列為規定，而 CNS 61 則於第 6 節「化學成分」之「表 2」，列為「有特殊要求時」之任選項目。若就前開兩項規定之結果探討，顯然 JIS R5210 對於水泥相關產品品質之確保較具嚴謹度，建議若日後修正調升 CNS 61 氯離子含量相關規定時，是否也能參考 JIS R5210 規定目的，一併納入修正考量。
- 7、CNS 3090「預拌混凝土」中有關氯離子含量之規定已推廣多年並深植社會大眾認知，若將含量規定放鬆，恐造成民眾恐慌及疑慮，故建議維持現有之規定。
- 8、影響混凝土氯離子含量之參數頗多，如原物料、製程乃至於最終養護等，水泥僅為原物料中之參數之一，且各原物料規範各有其氯離子含量限制，預拌廠可利用其原物料進料管制與適當配比用量達至最終產物允收標準；近年來政府提倡循環經濟，因此材料多樣性與複雜性是必然趨勢，材料本身無原罪，在於使用者如何擇優採用。
- 9、台灣屬亞熱帶海島型氣候，混凝土耐久性亦是影響結構安全之重要關鍵因素，混凝土中氯離子多寡亦是觸發混凝土中性化速度之原因之一，以目前之研究報告顯示，在考慮混凝土中性化速度之影響下，適度考量提高目前水泥氯離子含量限制規格應有其空間。

- 10、將 CNS 61 普通卜特蘭水泥氯離子含量自 200 ppm 調升至 350 ppm，就簡報所提試驗數據說明，雖然對混凝土氯離子總量提高之影響有限，但基於預拌公會代表提出之疑慮，及水泥廠應可增添設備以適度降低水泥氯離子含量之考量下，建議水泥氯離子含量可分階段調升，可自 200 ppm 調升至 275 ppm 或 300 ppm，調升範圍可再討論。

(二)公協會及廠商意見

1、水泥公會意見

- (1)由水泥公會的試驗報告顯示，混凝土氯離子含量遠低於國家標準規定。水泥公會提供各種市面販售水泥供預拌公會試驗，其結果均為混凝土氯離子含量低於國家標準規定。
- (2)提高氯離子含量規定係參考各國水泥標準，選擇環境與台灣相似之 JIS 為參考，其限量值為 350 ppm 也未發生建築結構安全問題。
- (3)由各種試驗數據及實務檢測，CNS 61 氯離子含量由 200 ppm 提高至 350 ppm 是絕對可行的。政府正全力推動循環經濟，建議適當提升氯離子含量限值，水泥不應依氯離子含量高低再分級。

2、桃園市預拌混凝土商業同業公會

- (1)本人在 99 年任職預拌混凝土廠廠長期間，發生氯離子含量超過 0.28 kg/m^3 的情形，經針對砂、石、水、爐石、飛灰進行檢測均合格，但一加水泥馬上超過，顯見水泥有問題。
- (2)經向水泥公司詢問，該公司因有焚燒事業廢棄物，導致氯含量偏高，因此本人反對放寬標準，除非比照向日本訂定標準規範。

3、亞洲水泥公司

為推動國內循環經濟，解決我國中央、地方政府以及許多產業廢棄物去化遭遇極大困難之情況，為促進資源化之再利用，降低天然原物料之開採使用與溫室氣體排放，並在考量建物安全基本前提下，建議參考目前世界各國中對於氯含量規定最嚴

格之日本 JIS R5210 規定，適度調整 CNS 61 之氯含量，具體修訂意見如下：

- (1) 為避免消費者誤用氯含量過高之內銷或進口水泥，確保建物安全，建議將現行各型水泥氯含量均列為任選項目，修訂為規定性項目。
- (2) 承上，建議將僅供一般用途使用之卜特蘭第 I 型水泥中之氯離子含量，由目前上限值 0.02% (200 ppm) 提高至 0.035% (350 ppm)。0.035% 該數值係參考目前世界各國中對於氯含量規定最嚴格之日本 JIS R5210 規定，CNS 61 氯離子含量調高後，與 JIS 並列為全世界最嚴格之國家標準，仍可符合我國水泥建材對於建物安全考量之品質要求。

4、台灣水泥公司研究室

- (1) 由水泥公會提供第三方公證單位之評估報告顯示，水泥氯離子含量由 200 ppm 提高至 350 ppm 時，新拌混凝土氯離子含量仍明顯小於 0.15 kg/m^3 ，可符合 CNS 3090 規定
 - (2) JIS R5210 氯離子含量規定為 350 ppm 以下，至今已逾 15 年，均無品質及耐久性問題，建議 CNS 61 之氯離子含量由 200 ppm 調升至 350 ppm。
 - (3) 如 CNS 61 未調升氯離子含量至 350 ppm，國內將有 2 套標準，日本進口水泥允許較高氯離子含量，而國內生產業者卻要求相對嚴格，讓使用者感覺使用日本水泥即為替日本處理廢棄物。
- (三) 主席說明：依據國家標準制定辦法第 6 條規定「編擬國家標準草案時，如有國際標準或該國際標準即將完成，應以其全部或相關部分為編擬依據。但有保護效果不足、氣候、地理或基本技術因素，不符合國家標準制定或修訂之目的者，不在此限」，JIS 標準並非國際標準且日本氣候與我國高溫高濕環境不同，因此不宜完全比照。

(四)主席研提建議方案：參考日本 JIS R5210 及水泥公會報告，將 CNS 61 之氯離子含量酌量調升，且其品質要求修訂為“規定”作為配套，惟水泥公會未回應。

(五)決議：請水泥公會提供由台灣科技大學所提簡報之水泥中氯離子含量允許值探討研究報告，由國家標準技術委員檢視報告內容，並於 2 個月內回覆意見，俟意見答覆結果辦理後續事宜。

八、其他決議事項：無

九、本次會議紀錄經主席確認後函送各出席人員及單位。

十、散會時間：108 年 4 月 30 日 16 時 30 分

十一、主席確認：趙文成