



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

260020

(11) B₁

(51) Int. Cl.⁴
G 01 N 3/00

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 16 08 84
(21) PV 6220-84
(32)(31)(33) 04 10 83 (WP G 01 N/255394) DD
(89) 256627, DD

(40) Zveřejněno 11 06 87
(45) Vydáno 14.02.89

(75)
Autor vynálezu

HERLT MANFRED dr.,
DIETER KALOW,
MATHICK WOLFGANG dipl. ing., COTTBUS (DD)

(54)

Způsob zkoušení nehomogenních stavebních hmot

Řešení se týká způsobu zkoušení s malým stupněm porušení pevnosti v tlaku nehomogenních stavebních hmot, převážně betonu, a z něho vyrobených stavebních dílců, montovaných v budovách, a rovněž v procesu jejich výroby. Cílem řešení je stanovit pevnost v tlaku výše uvedených stavebních hmot a dílců spolehlivě, rychle, s malými náklady a s nízkým stupněm porušení a ve všech geometrických polohách. Navrhuje se způsob, který zahrnuje ty faktory, které stanoví do značné míry pevnost materiálů v tlaku. Lze toho dosáhnout tím, že proud pevných částic hmoty se vysílá na zkoušený předmět. Rychlost proudu odpovídá množství kinetické energie částic hmoty, která je dostatečná pro porušení one složky, která má v celkovém systému nejmenší částečnou pevnost a která tím určuje pevnost v tlaku celého systému. Podstatné pro tento způsob je to, že proud částic působí na zkoušený předmět, a obtéká složku, která není vystavena opotřebení, a vytlačuje ji po uvolnění povrchové soudržnosti. Ze změny geometrie, takto dosažené na zkoušeném předmětu, lze činit závěry o pevnosti v tlaku u stavební hmoty, s ohledem na podmínky daného způsobu.

Титул изобретения

Способ испытания неоднородных строительных материалов

Область применения изобретения

Изобретение относится к области испытания прочности с небольшой степенью разрушения строительных материалов и элементов в монтированном состоянии, а также в процессе изготовления.

Характеристика известного технического решения

На практике приводится доказательство прочности бетона на сжатие посредством определения твердости бетона способом Шора и определением склероскопической твердости бетона по стандарту ТГП 33437/01. Эти способы позволяют лишь испытание поверхности или близких к поверхности слоев испытуемого предмета. Состояние прочности всего поперечного сечения бетона таким образом нельзя проверить. Дополнительно встречаются из-за неоднородности поверхности бетона большие рассеивания результатов измерений.

Цель изобретения

Целью изобретения является создание применяемого в любое время и в любом месте способа испытания, который позволяет определить с небольшими затратами состояние прочности неоднородного строительного материала и изготовленных из него строительных элементов или сооружений. Таким образом намеревается достичь более интенсивного обеспечения качества в заводском изготовлении и монтаже, а также надежного определения состояния прочности строительного элемента или сооружения в связи с работами по их реконструкции.

Изложение сущности изобретения

Заданием изобретения является разработка способа по испытанию состояния прочности строительных материалов и изготовленных из них строительных элементов в процессе изготовления, а также в монтированном состоянии. С точки зрения изобретения эта задача решается, исходя из положения, что затвердевший бетон, как гетерогенная система, состоит из матрицы цементного камня и каркаса из заполнителей. Прочность этой системы определяется компо-

нентом с наименьшей частичной прочностью, которую представляет собой в нормальных условиях при использовании тяжелых природных заполнителей прочность цементного камня. Прочность бетона, следовательно, в основном определяется прочностью цементного камня и интенсивностью поверхностного сцепления между цементным камнем и зерном заполнителей. С этой целью направляется поток твердых массовых частиц, например, гранулированного доменного шлака, с определенной энергией на испытуемый предмет, так что разрушается только цементный камень, но не каркас заполнителей. Зерна заполнителя выносятся после разрыхления из поверхностного сцепления без значительного напряжения.

Для этого следует соблюдать следующие условия:

- Твердость используемых массовых частиц выбрать преимущественно так, чтобы она не превысила твердость используемых заполнителей;
- Крупность зерен используемых массовых частиц должна быть меньше максимального размера зерна, преимущественно в порядке величин 2 мм;
- Подвергаемая испытанию площадь на испытуемом предмете должна быть минимально в пять раз больше, чем максимально возможная площадь сечения максимального размера зерна;
- Минимальная глубина сноса выбирается в зависимости от максимального размера зерна заполнителя, но должна составлять минимально 10 мм;
- Поток массовых частиц следует вести так, чтобы массовые частицы беспрепятственно ударили на испытуемый предмет.

Этим целенаправленным воздействием на испытуемый предмет изменяется его геометрия. Из изменения геометрии испытуемого предмета делаются выводы на прочность бетона на сжатие.

Пример исполнения

Изобретение объясняется на примере определения прочности обычного бетона на сжатие. С этой целью изготавливаются серии контрольных кубиков с определенным видом заполнителя и гранулометрическим составом по различным рецептам смеси. Из каждой этих рецептур часть кубиков испытывается известным способом /разрушением/ на прочность на сжатие. Другая часть при определенном давлении и определенном расстоянии обстреливается струей гранулированного доменного шлака в течение установленного промежутка времени.

При этом в зависимости от прочности бетона возникает кратер в испытуемом предмете. Этот кратер можно по выбору оценить по его объему, глубине или диаметру. На основе полученных таким путем результатов /величин/ измерений составляются эталонные диаграммы. Испытывая одинаковые бетоны неизвестной прочности на сжатие в одинаковых условиях обстреливания шлаком, можно с помощью эталонных диаграмм определить из изменений геометрии испытуемого предмета прочность бетона на сжатие.

Претензия на изобретение

1. Способ для испытания неоднородных строительных материалов, преимущественно бетона, и изготовленных из него строительных элементов характеризуется тем, что поток твердых массовых частиц определенной энергии воздействует на испытуемый предмет, разрушая лишь цементный камень и вынося зерна заполнителя из поверхностного сцепления.
2. Способ по пункту 1 характеризуется тем, что твердость используемых массовых частиц является не большей, чем твердость используемого заполнителя, а крупность зерен используемых массовых частиц является меньшей, чем максимальный размер зерна заполнителя.

3. Способ по пункту 1 характеризуется тем, что требуемая на испытуемом предмете площадь является в 5 раз большей, чем максимально возможная площадь сечения максимального размера зерна.
4. Способ по пункту 1 характеризуется тем, что минимальная глубина сноса составляет 10 мм.

Резюме

Изобретение касается способа испытания с небольшой степенью разрушения прочности на сжатие неоднородных строительных материалов, преимущественно бетона, и изготовленных из него строительных элементов, монтированных в зданиях, а также в процессе их изготовления.

Целью изобретения является определить прочность на сжатие названных выше строительных материалов и элементов быстро, надежно, с небольшими затратами и с небольшой степенью разрушения и во всех геометрических положениях. Предлагается способ, который охватывает те факторы, определяющие в значительной степени прочность материалов на сжатие. Это достигается тем, что поток твердых массовых частиц направляется на испытуемый предмет. Скорость потока соответствует количеству кинетической энергии массовых частиц, которая достаточна для разрушения того компонента, имеющего в общей системе наименьшую частичную прочность и определяющего тем самым прочность на сжатие всей системы.

Существенным для способа является то, что поток частиц воздействует на испытуемый предмет, который омывает компонент, не подвергаемый износу, и выбрасывает его после развязывания поверхностного сцепления.

Из достигнутого таким образом на испытуемом предмете изменения геометрии делаются выводы на прочность на сжатие строительного материала, учитывая условия способа.

Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной Ведомством по делам изобретений и патентов ГДР.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob zkoušení nehomogenních stavebních hmot, převážně betonu, a z něho vyrobených stavebních dílců, vyznačující se tím, že proud pevných částic hmoty o určité energii působí na zkoušený předmět, čímž porušuje pouze utvrzovací cementovou kaši a vylučuje zrna plniva z povrchové soudržnosti.
2. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že tvrdost použitých pevných částic hmoty není větší než tvrdost použitého plniva a velikost zrn použitých pevných částic hmoty je menší než maximální rozměr zrna plniva.
3. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že plocha, požadovaná pro zkoušený předmět, je 5krát větší než maximálně možná plocha řezu maximálním rozměrem zrna.
4. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že minimální hloubka odnášení činí 10 mm.