

NANORENDER - Desempenho de argamassas de revestimento com nanoaerogéis de sílica

Sumário Executivo (em português)

Pretende-se com este projecto investigar o uso de nanoaerogéis à base de sílica em argamassas de revestimento, tendo em vista a formulação de rebocos de desempenho melhorado do ponto de vista térmico, acústico e ambiental, para aplicação em paredes de edifícios.

Nos últimos anos, a indústria da construção tem sofrido profundas alterações, muitas delas motivadas pela crescente preocupação da sustentabilidade, acompanhada por rigorosas directivas europeias em termos energéticos e ambientais (Directivas 2002/91/CE, de 16 de Dezembro de 2002, e 2010/31/UE, de 19 de Maio de 2010). Por outro lado, a legislação Portuguesa em termos de desempenho energético de edifícios (Decretos-lei n.º 78/2006, 79/2006 e 80/2006) incentivou a procura de novos produtos e sistemas na construção com melhor desempenho higrotérmico. Neste contexto, o desenvolvimento de novas soluções de revestimento teve um aumento significativo nos últimos anos, visando a diminuição da incorporação de matérias-primas processadas e de energia, bem como do impacte ambiental resultante da produção, utilização e destino final do produto no fim da sua vida útil.

Ao nível das argamassas de revestimento (revestimento exterior mais utilizado em Portugal, com cerca de 62% das soluções de revestimento, tendo em conta um universo de 3.160.043 edifícios), tem existido uma crescente resposta deste mercado à integração de estratégias mais sustentáveis. A utilização de argamassas industriais, com a introdução controlada de agregados, adjuvantes e adições, tem vindo a melhorar o desempenho em serviço destes produtos, minimizando os fenómenos de degradação (devidos maioritariamente à entrada de água). Os recentes estudos em argamassas isolantes térmicas e acústicas, muitos deles ainda ao nível da investigação, procuram contribuir para um melhor desempenho global das paredes dos edifícios novos e reabilitados, minimizando os consumos de energia numa estratégia ambiental e económica.

A nanotecnologia na indústria da construção tem permitido actuar ao nível da microestrutura dos produtos convencionais, melhorando as suas propriedades físicas e químicas. É neste campo que surgem os nanoaerogéis, materiais minerais muito porosos maioritariamente compostos de ar, e que podem ser produzidos em pó ou formas granulares, conduzindo a melhorias significativas nos produtos onde são incorporados. De facto, a potencialidade dos aerogéis é consensual no meio científico / técnico, por serem materiais extremamente leves (massa volúmica inferior a 500 kg/m³), com elevado desempenho térmico (condutividades térmicas que podem atingir 0.01 W/m.K) e acústico (impedância acústica inferior a 106 kg/m².s). A sua utilização em larga escala na construção civil, nomeadamente na área dos isolamentos térmicos e acústicos, é actualmente possível, uma vez ultrapassados os elevados custos associados à sua produção.

NANORENDER - Desempenho de argamassas de revestimento com nanoaerogéis de sílica

Neste projecto, intitulado NANORENDER, pretende-se utilizar como agregado em argamassas um aerogel de sílica ou de sílica / látex, obtido por processos mais económicos e seguros, já testados e patenteados por membros da equipa de investigação. Esta modificação pode conduzir a argamassas economicamente competitivas, de melhor desempenho higrotérmico, mecânico, físico-químico e ambiental, com espessuras mais próximas das argamassas correntes, mas compatíveis com as crescentes exigências de sustentabilidade na construção, cumprindo em simultâneo os requisitos da normalização europeia EN 998-1 que serve de base à marcação CE dos produtos de argamassa de revestimento.

Neste sentido, serão optimizadas a composição e a granulometria dos aerogéis a utilizar, e estudadas várias composições de argamassas com aerogel, com diferentes parâmetros de variação ao nível dos agregados, rácio ligante / areia, adições e adjuvantes, tendo em vista a análise das propriedades de desempenho em provetes de argamassa. Para avaliar o comportamento das argamassas de revestimento (designadas por rebocos), serão efectuados vários ensaios de caracterização do comportamento das argamassas aplicadas em modelos de tijolo e, numa fase posterior, em paredes de teste, com diferentes espessuras da camada de argamassa. Por fim, o projecto inclui uma simulação teórica com a previsão do desempenho destas argamassas aplicadas em paredes de edifícios, com diferentes suportes e em condições reais de utilização, de forma a caracterizar e quantificar os benefícios em termos económicos, ambientais, térmicos e acústicos que as argamassas com nanoaerogéis podem trazer à indústria da construção civil face às soluções com argamassas convencionais.

O objectivo principal deste projecto é assim estudar alternativas competitivas no mercado nacional e internacional, que recorrem a tecnologia avançada (no âmbito da nanotecnologia) e que podem melhorar significativamente o desempenho das argamassas convencionais (tradicionais e industriais), mais compactas / resistentes cimentíciaa, que são correntemente aplicadas em paredes.