

새로운 고음질 CD 규격인 UHQCD (Ultimate High Quality CD)

내용 참조: hqcd.jp/uhqcd

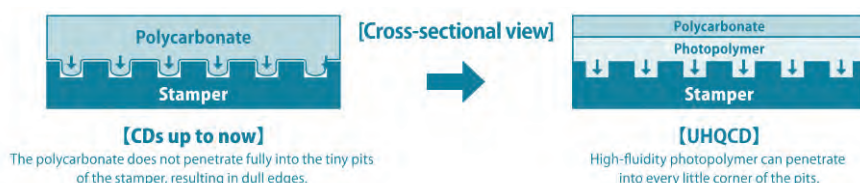


HQCD가 탄생한 지 6년 동안, 더 높은 품질로 오디오를 재생하기 위해 시행 착오를 계속하여, 신소재를 연구하고 최상의 충실도로 오디오를 재현하는 방법을 조사했다. 다양한 실험을 거친 후 CD 제작 과정 자체를 근본적으로 변화시키는 완전히 새로운 접근 방식을 결정했다. 디스크는 CD 사양을 준수하며 기존 오디오 CD 플레이어에서 재생할 수 있다.

마스터 오디오는 새로 개발된 디스크 제작 과정 덕분에 기존의 고품질 CD와 비교하여 더욱 충실하게 재현된다. 새로 개발된 디스크 제작 과정은 기존 고품질 CD와 비교하여 UHQCD의 음질을 마스터 품질에 가까워진다. 그 덕분에 Crystal Disc의 품질에 매우 근접한 고품질 오디오를 쉽게 즐길 수 있다.

일반 CD 디스크에서 사용되는 재료를 고급으로 업그레이드하여 음질을 향상시키기 위해 기존의 고품질 오디오 CD 디스크를 개발했다. 예를 들어, 기판의 경우 LCD 패널에 사용되는 유형의 고투명 및 고유동성 폴리카보네이트(플라스틱 유형)를 사용했으며, 반사층의 경우 비용이 저렴한 일반 알루미늄을 독특하고 비싼 높은 반사율의 합금으로 교체했다.

이러한 향상된 재료 덕분에 대량 생산된 CD 디스크가 보다 정확하게 오디오를 재생할 수 있었다. 실제로 HQCD 디스크는 다양한 클래식 및 재즈 음악 타이틀을 출시하는 데 사용되었다. 그러나 재료를 업그레이드하는 방법은 제한적이다. 오디오 재생을 더욱 향상시키기 위해 디스크 제작 과정 자체를 완전히 재고해야 했다.



CD와 UHQCD의 제조 공정 비교, UHQCD에는 포토폴리머를 삽입하여, 더욱 정교한 데이터 기록과 재생이 가능해졌다.

기존 오디오 CD는 폴리카보네이트 소재의 사출 성형 기술을 사용한다. 오디오 소스 데이터를 나타내는 'Pits'가 형성된 금속판이 다이로 사용된다. 이를 '스탬퍼(stamper)'라고 한다. 폴리카보네이트를 고온에서 용융시키고 스탬퍼 상의 'Pits' 패턴을 복제하기 위해 다이에 붓는다. 이 방법은 고속 생산을 가능하게 하므로 효율적이지만 스탬퍼의 Pits를 완전히 정확하게 복제할 수는 없다. 녹은 플라스틱인 폴리카보네이트는 필연적으로 점성이 있기 때문에 스탬퍼의 작은 구덩이의 모든 홈에 완전히 침투할 수 없다.

LCD 패널에 사용되는 고품질의 폴리카보네이트를 사용하여 세부적인 패턴을 재현하려고 시도했지만 완전한 복제에는 어려움이 있었다. 그러나 새로 개발한 방법으로는 스탬퍼의 Pits를 복제하기 위해 폴리카보네이트 대신 포토폴리머를 사용했다. 일반적인 상태에서 포토폴리머는 액체이지만 특정 파장의 빛에 노출될 때 경화된다. 이 속성을 이용하여 매우 미세한 홈을 완벽하게 복제할 수 있었다. 액체 상태의 포토폴리머는 스탬퍼의 Pits의 가장 미세한 곳까지 침투할 수 있으므로 Pits의 패턴이 매우 높은 수준의 정확도로 재현된다. 이와 같이 기존의 CD 제작 기술을 사용하여 달성할 수 없는 수준의 오디오를 성공적으로 복제하고 재생해냈다.

UHQCD의 가능성을 널리 알리고 싶습니다!

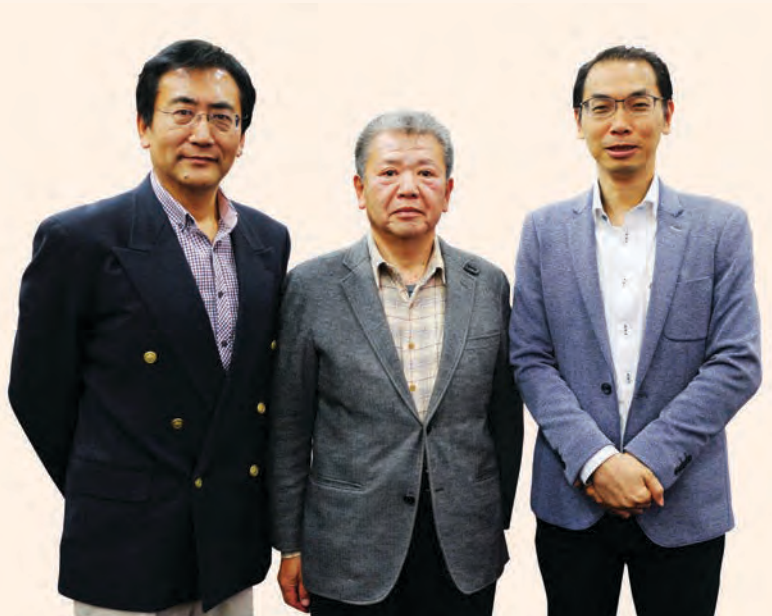
Ryoji Higashi (Memory Tech)

Yan hua (Shanghai United Optical Disc)

Andy Lam (AQCD Technology)

Interview

고음질 CD 규격인 UHQCD(Ultimate High Quality CD)는 기존 CD 포맷에서 고음질을 기록 및 재생하는 새로운 저장 매체로 일본을 비롯한 세계 전역에서 판매 중이다. 우리나라에서도 소개되었지만 일부 뮤지션의 음반만이 UHQCD로 출시되었다. UHQCD를 개발한 일본의 Memory Tech와 관련 기업에서 이번 2019 서울국제오디오쇼 기간에 한국을 방문하여 국내에서 유통을 담당할 사운드트리와 함께 UHQCD가 가진 성능과 특징을 소개 및 시연하였다. 사운드트리의 안내로 개발, 유통을 담당하고 있는 세 분을 만나 UHQCD의 비전을 들어보았다.



왼쪽부터 Yan hua, Ryoji Higashi, Andy Lam

안녕하세요. 방송과기술입니다. 세 분의 소개를 부탁드립니다.

제 이름은 Ryoji Higashi이며, 일본의 Memory Tech에서 Technology-Adviser로 근무 중입니다. 제가 서른 때부터 일을 시작한 뒤 40년이 되었네요. 최초에는 LD(Laser Disc)를 개발하는데 일조했고 뒤이어 DVD, HD DVD, UHD BD, UHQCD 저장 매체 순으로 관련 연구 및 개발을 하였습니다.

저는 Yan hua이며, 일본 Memory Tech와 China Record의 LP를 만드는 회사인 상해의 Shanghai United Optical Disc Co.에서 이사로 근무하고 있습니다.

저는 홍콩에서 온 Andy Lam이며, AQCD Technology Company Limited의 대표로, 주로 UHQCD의 아시아 지역 홍보와 판매를 하고 있습니다.

Higashi 분의 경력이 대단하시네요. 자세히 들어볼 수 있을까요?

23살에 처음 파이오니아에서 직장 생활을 시작했습니다. 8년 동안 연구하여 서른 살 무렵에 Laser Disc가 파이오니아에서 개발되었고, 현재 파이오니아가 관련 특허를 소유 중이죠. 미국 파이

오니아 공장에서 4년 동안 근무했고, 그 후 파이오니아에서 미쓰비시 플라스틱으로 이직했습니다. 여기서 DVD를 개발했습니다. 그리고 나서 미쓰비시 그룹의 Memory Tech에서 도시바와 HD DVD를 연구했고, 소니의 Blue ray 디스크와 경쟁했었습니다. 여기서는 다들 아시는 바와 같이 Blue ray 디스크가 선호되고, 도시바가 사업 포기를 하면서 저희도 반년 안에 Blue ray 체제로 전환했습니다. Blue ray와 기술적으로 큰 차이가 없어 가능한 일이었습니다. 상해에도 갔다 오며 기술을 증진시키고, UHD BD를 개발했습니다. 삼성과 협업으로 블루레이 디스크 플레이어를 만들기도 했고요. 장당 100GB의 데이터 저장이 가능합니다. 올해 제가 70살인데 40여 년 동안 이 분야에서 일을 해오고 있습니다.

UHQCD(Ultimate High Quality CD)의 개발 동기가 있다면?

지금 CD는 가격은 저렴하지만 그에 맞게 품질이 떨어집니다. 사람들의 관심도 떨어지고 있어서 관련 비즈니스를 유지하기가 어려워지고 있습니다. 그래서 마스터 사운드에 가까운 고품질의 CD를 만들고 싶었습니다. CD의 음질과 품질을 높여 사람들의 관심을 높이고 싶었지요. UHQCD를 저렴한 가격으로 대량생산하

고 싶지는 않은데, 그렇게 되면 세일을 하는 판매처에만 수익이 돌아가기 때문이고, 시장도 성장시키는 선순환 구조가 구성되지 않기 때문입니다.

UHQCD의 대략적인 특징을 소개해 주시기 바랍니다.

UHQCD는 우선 CD의 포맷을 유지하여 SACD처럼 별도의 플레이어가 필요하지 않고, 기존의 다양한 CD 플레이어에서 재생이 가능한 점이 특징입니다. 포맷은 유지하면서, 음질을 높였습니다. 그전까지는 CD의 기록용량을 높이는 연구만 있어 왔습니다. 음질하고는 연관이 없었죠. UHQCD는 용량보다는 CD의 음질을 획기적으로 높였습니다. 그리고 중국이나 해외의 평론가들은 CD보

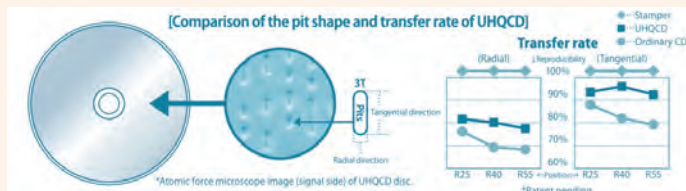
“

UHQCD는 별도의 플레이어가 필요하지 않고, 기존의 다양한 CD 플레이어에서 재생이 가능한 점이 특징입니다. 기존 포맷은 유지하면서, 음질을 높였습니다. 마스터 품질에 가장 가까우며, 개선된 특성으로 광학성 성질과 수명 등 내구성도 향상되었습니다.

”



왼쪽부터 일반 CD, HQCD, UHQCD의 단파 파형 비교



UHQCD의 Pits 모양과 전송률 비교



서울오디오쇼의 사운드트리 전시실에서 시연된 UHQCD. 일반 CD와 비교하여 시연이 이루어졌는데, 음의 선명도와 스테이징 등 기존 음질보다 향상된 UHQCD의 음질을 들어볼 수 있었다.(시연을 진행한 Andy Lam과 오리진 사운드트리 대표)



UHQCD로 발매된 이소라 베스트 앨범, 오리진 대표가 마스터링에 참가했다



코엑스 컨퍼런스룸 327호 주변의 UHQCD 홍보

다 UHQCD의 음질이 높다는 평입니다. 마스터 품질에 가장 가까우며, 테스트할 때도 CD 등과 비교하지 않고, 마스터 음원 대비 평가를 하고 있습니다. CD 프레스용 마스터로 기록 매체에 의존하지 않는 데이터 파일 형식의 DDP(Disc Description Protocol)가 사용되었습니다. 이 방식은 디지털 컴퓨터 파일 상태로 보존이 가능하고, 한국에서 주로 사용하는 PMCD(CD-R Master)보다 여러 수정 능력이 높아 데이터의 이동과 보관이 용이합니다. 결론적으로 DDP 방식으로 데이터의 보존성과 마스터 음원에 가까운 데이터를 생성할 수 있어 선호하고 있습니다.

음질 개선의 추가적인 이유가 있을까요?

지금까지 CD의 음질을 높이는 방법은 기록 bit 수를 높이는 방법도 있지만 새로운 방법을 발견했습니다. 그림을 보시면 CD와 UHQCD의 제조 공정 차이를 알 수 있습니다. (앞장 설명 참조) 일반 CD는 스템퍼에 폴리카보네이트 소재의 사출 성형 기술을 사용하지만 UHQCD는 스템퍼와 폴리카보네이트 사이에 포토폴리머를 삽입하여 세밀한 부분까지 데이터를 읽고 재생할 수 있게 됩니다. 기존 CD는 폴리카보네이트가 스템퍼에 완벽하게 사출되지 않기 때문에 디지털 에러도 생기게 된다고 말씀드릴 수 있으며, UHQCD는 지터 노이즈에서도 상당한 개선을 이루었습니다.

UHQCD에서는 그 재질 때문에 광학적 성질도 좋아지며, 수명 등 내구성도 향상되었습니다.

Memory Tech사와 히로시마 대학에서 나온 논문 등을 통해 증명할 수 있습니다. 수치적으로 증명되기 때문에 과학적 데이터를 보시면 차이를 알 수 있고, 물론 귀를 통해서도 충분히 느끼실 수 있습니다. 2년 전에 미국의 AES에서 관련 발표한 적도 있으며, 독일에서도 환영을 받고 있습니다.

제조 공정과 재질의 중요성을 새삼 느끼게 되는군요.

네, 그렇습니다. UHQCD와 제조방법이 같지만 유리로 만들어진 Crystal CD가 홍콩에 있습니다. 음질은 비슷하지만 모두 수작업으로 생산되기에 하루에 몇십 장만 제작할 수 있으며, 무엇보다 가격이 굉장히 비쌉니다. 유리라는 재질과 수작업, 대량생산의 어려움으로 가격적인 면에서 대중화되기가 어려운 것이지요. 그렇지만 UHQCD는 비슷한 음질을 기존 CD 대비 2~3배의 비용으로 가격으로 판매하기에 품질과 경제성을 모두 겸비했습니다.

UHQCD가 발표된 지 4년째인데, 일본 현지 반응은 어떠한지?

최초로 2015년 일본에서 판매를 시작했고, 일본의 저명한 레코드 회사에서도 반응이 좋아 지금까지 총 100만 장 이상의 UHQCD를 판매했습니다. 일본에서는 일반 CD를 구매하고, 이를 UHQCD로 재구매하는 사례가 많습니다. 리마스터를 통한 UHQCD의 품질을 신뢰하기 때문이죠. 홍보에 있어서 홍콩은 Crystal CD를 이미 많은 분들이 알고 있어, UHQCD를 알리는데 큰 어려움이 없었습니다. 당연히 Crystal CD 대비 저렴한 가격도 한몫했습니다.

UHQCD 홍보와 활성화에 대해 국내 시장에 대한 평가로는?

한국은 음악 스트리밍과 관련 산업이 아시아에서 가장 높습니다. K-Pop도 그렇듯이 CD는 여전히 존재 이유가 충분합니다. CD를 통해 좋아하는 가수의 사인을 받아 소장할 수도 있고, 여전히 팬들은 인기가수의 CD를 구매하고, 듣는 구조이지 않습니까? 세계의 팬들은 K-Pop 가수의 음악을 CD를 통해 듣습니다. 때문에 UHQCD의 미래도 밝다고 할 수 있습니다.

한국에서는 사운드트랙과 관련 사업을 하게 되었는데, 한국의 소비자분들도 UHQCD를 알게 되어 많은 분들이 더 나은 음악, 취미 생활을 하셨으면 좋겠습니다.